



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

Perfil clínico, epidemiológico y microbiológico de los pacientes con neumonía en un hospital de Bogotá en el periodo de 2016-2019

Néstor Fabián Peña Bautista

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Medicina

Departamento de Medicina interna

Especialidad en Medicina Interna

Bogotá DC, Colombia

2019

Perfil clínico, epidemiológico y microbiológico de los pacientes con neumonía en un hospital de Bogotá en el periodo de 2016-2019

Néstor Fabián Peña Bautista

Trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar al título de:
Especialista en Medicina Interna

Director:

Dr. Hugo Alberto Fajardo

Médico Internista, M.S.c en Epidemiología Clínica

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Medicina

Departamento de Medicina interna

Especialidad en Medicina Interna

Bogotá DC, Colombia

2019

A mi esposa e hijo, quienes, con amor y cariño, me han dado apoyo incondicional en este viaje.

A mis padres que me enseñaron que con esfuerzo y dedicación las metas pueden alcanzarse.

A mis amigos, por abrir las puertas de su amistad y compartir sus conocimientos.

Resumen

Introducción: La neumonía es una causa importante de morbilidad y mortalidad en nuestro medio y a nivel mundial. En una institución hospitalaria de tercer nivel en la ciudad de Bogotá constituye la segunda causa de hospitalización. Sin embargo, se desconocen las características clínicas, epidemiológicas y microbiológicas de estos pacientes, por lo que existe la necesidad de un estudio que permita obtener datos propios de este centro de atención.

Objetivo: Describir las características epidemiológicas de la población de pacientes con neumonía hospitalizados en una institución de tercer nivel.

Metodología: Estudio observacional, descriptivo, tipo serie de casos, de pacientes con neumonía hospitalizados en una institución de tercer nivel en la ciudad de Bogotá desde 01 de junio 2016 hasta 31 de enero de 2019.

Resultados: 731 pacientes cumplieron los criterios de selección. El promedio de edad fue de 64 años, y el 51,7% de la población fueron mujeres. El 38,6% describía tabaquismo activo o pasivo, y la comorbilidad más frecuente fue la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. La tos y la disnea fueron los síntomas con mayor proporción, mientras que la disminución del murmullo vesicular a la auscultación pulmonar fue el signo clínico más frecuente. La ocupación alveolar vista en el estudio imagenológico del tórax fue reportada en 95,5%. Se obtuvo aislamiento microbiológico en 15,8% de los casos, siendo principalmente bacilos gram negativos. La casi totalidad de los casos de neumonía fueron clasificados como neumonía adquirida en la comunidad. La mitad de la población fue tratada con un único esquema de antibiótico siendo la monoterapia con ampicilina-sulbactam la más utilizada, con una mediana de duración del tratamiento de 7 días, y una mediana de estancia hospitalaria de 8,5 días. Las complicaciones más observadas fueron el compromiso multilobar, el derrame pleural paraneumónico, la sepsis y la falla respiratoria, y el porcentaje general de mortalidad intrahospitalaria fue de 5,9%.

Conclusiones: La población de pacientes hospitalizados con neumonía fue predominantemente adulta mayor, con presencia de múltiples enfermedades y factores de riesgo. El comportamiento y la presentación clínica de la enfermedad difirió de la población

general, por lo que la incorporación de estudios imagenológicos y marcadores séricos fueron de utilidad para realizar diagnóstico. El porcentaje de detección de microorganismos fue considerablemente menor a lo reportado en otros estudios descriptivos. En su mayoría, los casos de neumonía fueron adquiridos en la comunidad, siendo tratados principalmente con beta-lactámicos en monoterapia. La frecuencia de complicaciones y la proporción de mortalidad fueron similares a lo publicado en la literatura científica.

Palabras clave: Neumonía, neumonía adquirida en la comunidad, neumonía adquirida en el hospital, neumonía asociada al ventilador, epidemiología, Colombia.

Abstract

Introduction: Pneumonia is an important cause of morbidity and mortality in our environment and worldwide. In a third level hospital institution in the city of Bogotá, it is the second cause of hospitalization. However, the clinical, epidemiological and microbiological characteristics of these patients are unknown, so there is a need for a study to obtain data specific to this care center.

Objective: To describe the epidemiological characteristics of the population of patients with pneumonia hospitalized in a third level institution.

Methodology: Observational, descriptive, case-series study of patients with pneumonia hospitalized in a third-level institution in the city of Bogotá from June 1, 2016 to January 31, 2019.

Results: 731 patients met the selection criteria. The average age was 64 years, and 51.7% of the population were women. 38.6% described active or passive smoking, and the most frequent comorbidity was chronic obstructive pulmonary disease. Cough and dyspnea were the symptoms with the highest proportion, while the decrease of vesicular murmur to pulmonary auscultation was the most frequent clinical sign. The alveolar occupation seen in the thorax imaging study was reported in 95.5%. Microbiological isolation was obtained in 15.8% of the cases, being mainly gram-negative bacilli. Almost all cases of pneumonia were classified as community-acquired pneumonia. Half of the population was treated with a single antibiotic scheme, monotherapy with ampicillin-sulbactam being the most used, with a median treatment duration of 7 days, and a median hospital stay of 8.5 days. The most observed complications were multilobar compromise, parapneumonic pleural effusion, sepsis and respiratory failure, and the general percentage of in-hospital mortality was 5.9%.

Conclusions: The population of patients hospitalized with pneumonia was predominantly older adults, with the presence of multiple diseases and risk factors. The behavior and clinical presentation of the disease differed from the general population, so the incorporation of imaging studies and serum markers were useful for diagnosis. The percentage of detection of microorganisms was considerably lower than that reported in

other descriptive studies. Most cases of pneumonia were acquired in the community, being treated mainly with beta-lactam monotherapy. The frequency of complications and the proportion of mortality were similar to those published in the scientific literature.

Keywords: Pneumonia, community-acquired pneumonia, hospital-acquired pneumonia, ventilator-associated pneumonia, epidemiology, Colombia.

Contenido

	Pág.
Resumen y Abstract.....	VII
Lista de figuras.....	XIII
Lista de tablas	XIV
Lista de abreviaturas.....	XV
Introducción.....	1
1. Planteamiento y justificación del problema	3
2. Estado del arte	5
2.1 Definiciones.....	5
2.1.1 Neumonía adquirida en la comunidad.....	5
2.1.2 Neumonía asociada al cuidado de la salud	5
2.1.3 Neumonía adquirida en el hospital	6
2.1.4 Neumonía asociada al ventilador	6
2.2 Epidemiología.....	6
2.3 Fisiopatología	7
2.4 Etiología.....	10
2.5 Diagnóstico.....	12
2.6 Clasificación	15
2.7 Tratamiento	17
3. Objetivos.....	21
4. Metodología	22
4.1 Diseño del estudio	22
4.2 Población del estudio.....	22
4.3 Tamaño de muestra.....	22
4.4 Criterios de inclusión.....	22
4.5 Criterios de exclusión.....	23
4.6 Variables del estudio y definición de variables.....	23
4.7 Análisis estadístico	23
4.8 Procedimientos y recolección de la información.....	23
4.9 Control de sesgos.....	24
5. Consideraciones éticas	26

6. Resultados	27
7. Discusión.....	38
8. Conclusiones y recomendaciones	50
A. Anexo: Tabla de operacionalización de variables	51
B. Anexo: Formulario de recolección de datos	53
Bibliografía	55

Lista de figuras

	Pág.
Figura 6-1: Proceso de selección de pacientes.....	27
Figura 6-2: Severidad de la NAC según CURB-65	31
Figura 6-3: Complicaciones asociadas a los casos de neumonía.....	36

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 2-1: Factores de riesgo epidemiológicos asociados con etiología específica.....	8
Tabla 2-2: Etiología de la neumonía adquirida en la comunidad en Colombia.....	10
Tabla 2-3: Escala de gravedad CURB-65.....	16
Tabla 2-4: Criterios ATS/IDSA para admisión en unidad de cuidado intensivo.....	17
Tabla 6-1: Comorbilidades y factores de riesgo de los casos de neumonía.....	28
Tabla 6-2: Signos clínicos de los casos de neumonía.....	29
Tabla 6-3: Microorganismos aislados de los casos de neumonía.....	32
Tabla 6-4: Antibióticos usados como monoterapia o en combinación en el primer esquema de tratamiento.....	33
Tabla 6-5: Antibióticos usados como monoterapia o en combinación en el segundo esquema de tratamiento.....	34
Tabla 6-6: Antibióticos usados en el tercer esquema de tratamiento.....	35

Lista de abreviaturas

Abreviaturas

Abreviatura	Término
<i>DE</i>	Desviación estándar
<i>EPOC</i>	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica
<i>NAC</i>	Neumonía adquirida en la comunidad
<i>NAH</i>	Neumonía adquirida en el hospital
<i>NAV</i>	Neumonía asociada al ventilador
<i>PCR</i>	Proteína C reactiva
<i>PSI</i>	Pneumonia Severity Index
<i>SIDA</i>	Síndrome de inmunodeficiencia humana
<i>UCI</i>	Unidad de cuidados intensivos
<i>VIH</i>	Virus de inmunodeficiencia humana

Introducción

La neumonía es una causa importante de morbimortalidad en nuestro medio y a nivel mundial. En una institución hospitalaria de tercer nivel en la ciudad de Bogotá constituye la segunda causa de hospitalización. Sin embargo, se desconocen las características clínicas, epidemiológicas y microbiológicas de estos pacientes, por lo que existe la necesidad de un estudio que permita obtener datos propios de este centro de atención.

Por tanto, el objetivo de este proyecto es el de describir las características demográficas, clínicas, paraclínicas, microbiológicas, de tratamiento y de desenlace de la población de pacientes con neumonía hospitalizados en una institución de tercer nivel en la ciudad de Bogotá desde 01 de junio 2016 hasta 31 de enero de 2019. Se trata de un estudio observacional, descriptivo, tipo serie de casos.

A partir del conocimiento obtenido se espera generar datos que apoyen la toma de decisiones con respecto al diagnóstico y manejo clínico de este tipo de pacientes. De igual forma, se aportarán estadísticas al personal de salud y comunidad científica que permitan la elaboración de protocolos de manejo para los pacientes con neumonía.

1. Planteamiento y justificación del problema

La neumonía es un importante problema de salud pública. Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el año 2004 las infecciones respiratorias bajas fueron responsables de 4,2 millones de muertes a nivel mundial, representando la tercera causa de mortalidad en el mundo, constituyéndose como una importante causa de hospitalización y muerte ¹. En Estados Unidos se presentan anualmente 4 millones de casos, provocando 1 millón de hospitalizaciones y 60 mil muertes ². Para el año 2015, el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) ubicó a la neumonía entre las cinco primeras causas de muerte en Colombia, después de las enfermedades cardiovasculares, las muertes violentas y las enfermedades crónicas pulmonares ³. En nuestro país la neumonía adquirida en la comunidad representa del 5 a 12% de las infecciones del tracto respiratorio inferior y entre el 20 y 42% de los casos requieren atención hospitalaria; de éstos, entre el 10 y el 30% ingresan a la unidad de cuidados intensivos. La neumonía adquirida en la comunidad se asocia con altas tasas de morbilidad y mortalidad ⁴.

Datos de una institución hospitalaria de tercer nivel en la ciudad de Bogotá reportan la neumonía como la segunda causa de hospitalización. Sin embargo, se desconocen las características clínicas, epidemiológicas y microbiológicas de estos pacientes, por lo que existe la necesidad de un estudio que permita obtener datos propios de este centro de atención, y que apoyen la toma de decisiones oportunas con respecto al diagnóstico, tratamiento, seguimiento y pronóstico de este tipo de pacientes.

El reconocimiento de las características demográficas, clínicas, paraclínicas, microbiológicas, de tratamiento y de desenlace de los pacientes con neumonía servirá a la comunidad médica como apoyo para la toma de decisiones oportunas con respecto al diagnóstico, manejo y seguimiento de las personas con esta entidad. De igual forma, los

datos obtenidos funcionarán como guía conceptual para la realización de protocolos de manejo de la neumonía en esta institución de salud.

Para los pacientes, el conocimiento de los aspectos relacionados con la morbilidad y mortalidad de su enfermedad, ofrecerá una base sobre la cual se podrán tomar conductas terapéuticas encaminadas a disminuir el impacto negativo sobre su salud.

Finalmente, los datos obtenidos de esta investigación servirán como una línea de base para la generación de nuevas hipótesis y futuros estudios. Asimismo, servirá como guía para otros centros hospitalarios a nivel nacional.

2. Estado del arte

2.1 Definiciones

La neumonía es un proceso inflamatorio del parénquima pulmonar que puede ser causado por virus, bacterias, hongos o parásitos, con afectación de la porción distal del tracto respiratorio, bronquiolos, alvéolos e intersticio alveolar ⁴. La reacción inflamatoria genera un infiltrado celular inflamatorio y exudación en el espacio alveolar cuya expresión final es la alteración del intercambio gaseoso y la liberación de citocinas y mediadores inflamatorios ⁴. Estos mecanismos fisiopatológicos se traducen en un conjunto de síntomas y signos de compromiso del tracto respiratorio inferior, respuesta inflamatoria sistémica y evidencia de ocupación del espacio aéreo, que son la base para su diagnóstico ⁴⁻⁶. Dependiendo del contexto en el que se desarrolle el episodio de neumonía, ésta se puede clasificar de la siguiente manera:

2.1.1 Neumonía adquirida en la comunidad

Para que un episodio de neumonía pueda catalogarse como adquirida en la comunidad sus síntomas deben ocurrir en pacientes que no se encuentren hospitalizados, o aquellos hospitalizados cuyos síntomas y signos aparecen en las primeras 48 horas de la hospitalización ⁴.

2.1.2 Neumonía asociada al cuidado de la salud

Incluye a los pacientes con neumonía que residen en hogares geriátricos o que se encuentran en tratamiento ambulatorio en contacto frecuente con instituciones prestadoras de salud ⁴. Sin embargo, evidencia de un número creciente de estudios ha sugerido que este tipo de pacientes no está en alto riesgo para infección por gérmenes

multidrogoresistentes, por lo que consensos internacionales han decidido excluir esta categoría de las guías de manejo de neumonía adquirida en el hospital ^{5, 7}. Se hace mención de esta definición dado que la guía colombiana de Neumonía Adquirida en la Comunidad no incluye estos pacientes en sus recomendaciones ⁴.

2.1.3 Neumonía adquirida en el hospital

Episodio de neumonía que se desarrolla dentro de la hospitalización de un paciente, no asociado a la ventilación mecánica y después de 48 horas de la admisión hospitalaria ^{7,8}.

2.1.4 Neumonía asociada al ventilador

Neumonía que se presenta en el paciente luego de 48 - 72 horas de la intubación orotraqueal ^{7,8}.

2.2 Epidemiología

En el mundo desarrollado se estima que la incidencia de la neumonía adquirida en la comunidad oscila entre 1 y 11 casos por 1.000 habitantes por año, es decir, se presentan cerca de 4 millones de casos nuevos anualmente ^{4, 6, 9, 10}. Aproximadamente el 20 al 42% de estos pacientes requerirá manejo intrahospitalario, y de éstos, cerca del 10 al 30% requerirán manejo en la unidad de cuidado intensivo (UCI) ^{4, 6, 9-11}. En términos de mortalidad, la NAC se establece como la tercera causa de mortalidad general y la primera causa de mortalidad por enfermedades infecciosas a nivel mundial. La mortalidad atribuible a la NAC es del 1 al 5% para los pacientes con tratamiento ambulatorio, de 5,7 a 25% para quienes requieren tratamiento hospitalario y hasta del 50% para los pacientes que requieren UCI ^{4, 6, 9-12}.

En nuestro país, la NAC constituye la quinta causa de muerte y la primera por infección ³. Su tasa de mortalidad es de 16 por 100.000 habitantes en la población general ¹³. La falta de un sistema de registro nacional adecuado no permite establecer la verdadera incidencia

de esta enfermedad, sin embargo, se estima que es responsable de cerca del 4% de los egresos hospitalarios ¹⁴.

En relación a los casos de NAH, la mayoría ocurren fuera de las unidades de cuidados intensivos. Sin embargo, el riesgo más alto de NAH es en pacientes con ventilación mecánica, es decir, NAV, en quienes la entidad ha sido mejor estudiada, reportándose para Estados Unidos una incidencia que oscila entre 2 a 16 casos por cada 1000 días de ventilación mecánica invasiva ^{15, 16}. Otros estudios han mostrado incidencias variables de esta entidad, que oscilan entre 9 y 64%, según el método diagnóstico utilizado, y con respecto a la mortalidad atribuible a NAV, dicha complicación incrementa entre 2 y 10 veces la probabilidad de un desenlace fatal, reportándose una mortalidad por NAV superior a 25%, con un riesgo relativo de muerte de 5, cifras que aumentan, respectivamente, a 40% y 7, cuando las bacterias aisladas son *Pseudomonas aeruginosa* o *Acinetobacter sp* ¹⁷. De igual forma, la NAV se asocia con estancias hospitalarias prolongadas y costos significativos. Se estima que dicha complicación extiende la duración de la ventilación mecánica entre 7,6 y 11,5 días, y prolonga la hospitalización entre 11,5 y 13,1 días ¹⁸. En nuestro país se ha podido establecer que la neumonía nosocomial es la segunda causa de infección adquirida en el hospital y la primera en mortalidad ¹⁹. Un estudio de casos y controles en 10 unidades de cuidado intensivo de 9 hospitales de Colombia encontró una incidencia de neumonía asociada a ventilación mecánica de 10 casos por 1000 días con ventilador, y una tasa de mortalidad del 35% ²⁰.

2.3 Fisiopatología

Los pulmones están constantemente expuestos a partículas y microbios que, por aspiración, inhalación de aerosoles, contigüidad de un foco infeccioso, o menos comúnmente, por vía sanguínea, ingresan al tracto respiratorio inferior ²¹. Sin embargo, el sistema respiratorio de defensa es muy efectivo logrando mantener el microbioma pulmonar a niveles bajos y desprovistos de patógenos convencionales ^{4, 21}. Por tanto, el desarrollo de neumonía indica un defecto en las defensas del huésped o la exposición a un microorganismo particularmente virulento o con un inóculo muy grande ^{4, 22}.

Además de los mecanismos específicos desarrollados por gérmenes particulares para superar las defensas pulmonares y establecer la infección, existen enfermedades y

condiciones del huésped que pueden conducir a un mayor riesgo de neumonía y a infección por cierto tipo de microorganismos ²³. Estas incluyen edad avanzada, enfermedades pulmonares crónicas y otros trastornos que afectan el aclaramiento de la vía aérea, condiciones que aumentan el riesgo de macroaspiración del contenido gástrico o microaspiración de las secreciones de las vías respiratorias superiores, inmunocompromiso, enfermedades metabólicas, factores medioambientales y del estilo de vida, instrumentación del tracto respiratorio, e infección respiratoria viral²³. De igual forma, ciertos medicamentos como agentes sedantes, reductores del pH gástrico, antipsicóticos y glucocorticoides, más comúnmente usados en los escenarios hospitalarios y de cuidado intensivo, aumentan el riesgo de neumonía ^{4, 23}.

La suma de condiciones clínicas, ocupacionales, enfermedades concomitantes y factores sociodemográficos, generan un comportamiento epidemiológico diferente en cada paciente, por lo que dichos factores de riesgo se consideran marcadores y permiten inferir la posible etiología de la neumonía ⁴. Ver Tabla 2-1.

Tabla 2-1. Factores de riesgo epidemiológicos asociados con etiología específica.	
Edad mayor de 65 años	<i>Streptococcus pneumoniae</i> resistente a las penicilinas
Uso reciente de antibióticos	<i>Streptococcus pneumoniae</i> resistente a las penicilinas, Bacilos entéricos Gramnegativos, <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Staphylococcus aureus</i>
Múltiples enfermedades concomitantes	<i>Streptococcus pneumoniae</i> resistente a las penicilinas, Bacilos entéricos Gramnegativos
Enfermedad o alteración pulmonar de base	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Burkholderia cepacia</i>
Disfagia o aspiración	Anaerobios de cavidad oral y enterobacterias
Alcoholismo	<i>Streptococcus pneumoniae</i> , anaerobios orales, <i>Klebsiella pneumoniae</i> , <i>Acinetobacter spp.</i> , <i>Mycobacterium tuberculosis</i>
Inmunosupresión (incluyendo terapia con corticosteroides)	<i>Streptococcus pneumoniae</i> resistente a las penicilinas, <i>Pseudomonas aeruginosa</i>
Residencia en un hogar de cuidado crónico o en hogar geriátrico	Bacilos entéricos Gramnegativos
Enfermedad renal crónica en hemodiálisis	<i>Staphylococcus aureus</i>
Infección previa por influenza	<i>Staphylococcus aureus</i>
Absceso pulmonar	<i>Staphylococcus aureus</i> de la comunidad resistente a la meticilina, anaerobios, hongos dimórficos, <i>Mycobacterium tuberculosis</i> y micobacterias no tuberculosas
EPOC, tabaquismo	<i>Haemophilus influenzae</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Legionella spp.</i> , <i>Streptococcus pneumoniae</i> , <i>Moraxella catarrhalis</i> , <i>Chlamydia pneumoniae</i> , bacilos Gramnegativos

Estadía en hotel o crucero en las 2 semanas previas	<i>Legionella pneumophila</i>
Exposición a deposiciones de murciélago	<i>Histoplasma capsulatum</i>
Infección por retrovirus (Recuento de CD4 bajo < 200)	<i>Pneumocystis jirovecii</i> , <i>Cryptococcus spp.</i> , <i>Histoplasma capsulatum</i> , <i>Aspergillus spp.</i> , micobacterias no tuberculosas, <i>Pseudomonas aeruginosa</i>
Hospitalización, intubación, orotraqueal	Bacilos entéricos Gramnegativos, <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Acinetobacter spp.</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> incluyendo el meticilinoresistente
Tomado y adaptado de referencia No. 4	

Las partículas infecciosas que superan las defensas de las vías respiratorias y se depositan sobre la superficie alveolar son eliminadas por los macrófagos alveolares y por factores humorales ⁴. Eventualmente, ciertos microorganismos consiguen eludir los mecanismos microbicidas y persisten en el sitio de la lesión o en el interior del macrófago, por lo que estas células presentarán los antígenos microbianos a los linfocitos y también secretarán citocinas, como el factor de necrosis tumoral y la interleucina 1, que regulan el proceso inmunitario en los linfocitos T y B ⁴. Las citocinas facilitan que se presente la respuesta inflamatoria, la activación de más macrófagos alveolares y el reclutamiento de células mononucleares adicionales y otros factores inmunitarios del plasma ⁴. El exudado inflamatorio es el responsable de muchos de los signos locales como la producción de esputo o la consolidación pulmonar en la radiografía, y la liberación de citocinas y mediadores inflamatorios, de las manifestaciones sistémicas de la neumonía, como fiebre, escalofríos, mialgias y malestar general ⁴.

Ocasionalmente, las enzimas líticas secretadas por los patógenos o por las células inflamatorias ocasionan necrosis del parénquima pulmonar, generando abscesos como complicación de la neumonía. De forma similar, el proceso inflamatorio en el parénquima pulmonar puede afectar el espacio pleural por contigüidad, por aumento de la permeabilidad capilar, o por incremento de la formación de líquido pleural, llevado a la formación de derrame paraneumónico o empiema ⁴. Luego del compromiso multilobar, el derrame paraneumónico y el empiema, corresponden a las principales complicaciones derivadas de la neumonía, desarrollándose en el 20-57% y 7-15% de los pacientes hospitalizados por esta enfermedad, respectivamente ²⁴⁻²⁶. En nuestro medio se han encontrado prevalencias variables de derrame pleural paraneumónico que oscilan entre 1,5 – 33% ²⁷⁻²⁹.

						NAC severa	NAC >65 años	
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	49%	36%	27.6%	16%	18%	23.4%	12.5%	20.9%
<i>Staphylococcus aureus</i>	9%	2%	2.6%	2,17%	11%	6.4%	2.1%	17%
<i>Streptococcus haemolyticus β</i>	7%				6.7%		2.1%	1.6%
<i>Staphylococcus spp.</i> coagulasa negativos			2.2%	1.45%		2.13%	4.2%	1.6%
<i>Haemophilus influenzae</i>	6%	10%	2. %2	1.45%	9.6%	2.13%	4.2%	17%
<i>Enterobacteriaceae</i>		3.5%	3.5%	2.9%		14.9%	6.2%	21.7%
Otros bacilos Gramnegativos (<i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Acinetobacter baumannii</i>)			1%			4.26%	4.2%	7%
<i>Moraxella catarrhalis</i>			0.3%					
<i>Mycoplasma pneumoniae</i>		22%	13.8%			8.56%	12.5%	9.3%
<i>Legionella pneumophila</i>			1.9%	2.9%		2.13%	2.1%	5.4%
<i>Coxiella burnetii</i>			5.8%			2.13%	4.2%	
<i>Chlamydomphila pneumoniae</i>		1.3%	8.7%			2.13%	4.2%	1.6%
Virus influenza A y B			10%	2.17%		10.6%	16.7%	10.1%
Adenovirus			7.1%			8.51%	10.4%	3.1%
Virus sincitial respiratorio			4.2%	0.72%		8.51%	6.2%	3.9%
Virus parainfluenza 1, 2 y 3			1.9%	0.72%		2.13%	2.1%	2.3%
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>			2.9%	0.72%				0.8%
<i>Histoplasma capsulatum</i>			0.3%					
Etiología desconocida	16%	31.5%	34%	55.8%	34%	48.5%	33.3%	
Etiología mixta			22.8%	8.7%		19.7%	20.8%	22.3%
Total de pacientes	99	76	311	138		66	48	130
Tomado y adaptado de referencia No. 4								

Con respecto a la neumonía adquirida de forma hospitalaria, los reportes nacionales son semejantes a la literatura internacional, con un predominio de infecciones por bacilos gramnegativos y *Staphylococcus aureus* tanto para NAH, como para NAV ^{17, 50-52}.

2.5 Diagnóstico

El diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad se establece por los datos derivados de una buena historia clínica, el examen físico y el examen radiológico ⁴. Como se mencionó previamente, las manifestaciones clínicas de la neumonía son consecuencia de la respuesta inflamatoria local y sistémica a la infección, y de las complicaciones asociadas.

Los síntomas más comunes de la neumonía incluyen tos, fiebre, dolor pleurítico, disnea y producción de esputo. La caracterización clínica de un grupo de pacientes con neumonía en Valle de Aburrá encontró que la fiebre y la disnea se encontraron en más del 90% de los casos ⁴². En el subgrupo de pacientes con neumonía grave, los principales síntomas fueron escalofríos, 83,3%; disnea, 81,8%; cefalea, 59,1%, y dolor pleurítico, 48,5% ⁴³.

Al examen físico, cerca del 80% de los pacientes están febriles, sin embargo, este hallazgo con frecuencia está ausente en pacientes mayores. Se observa una frecuencia respiratoria superior a 24 respiraciones/minuto en 45 a 70% de los pacientes, pudiendo ser éste el signo más sensible en pacientes adultos mayores; la taquicardia también es común ⁵³. El examen torácico revela estertores audibles en la mayoría de los pacientes. Los signos clásicos de consolidación están presentes en aproximadamente un tercio de los casos ⁵³.

Cuando un paciente consulta con síntomas de infección respiratoria aguda (Fiebre o malestar general, con tos o expectoración), asociado a hallazgos clínicos como taquicardia, taquipnea, fiebre, y anormalidades a la auscultación del tórax, la probabilidad clínica de que tenga neumonía aumenta, por lo que debe considerarse la toma de una radiografía de tórax para descartar infección pulmonar ^{4, 10, 53-55}.

La presencia de una opacidad en la radiografía simple de tórax u otra técnica de imagen, se considera el estándar de oro para diagnosticar la neumonía cuando las características clínicas son concordantes ¹⁰. Para los pacientes hospitalizados con sospecha de neumonía y radiografía de tórax negativa, las pautas de consenso de IDSA/ATS de 2007 consideran que es razonable iniciar el tratamiento empírico presuntivo con antibióticos, y repetir la radiografía de tórax en 24 a 48 horas ¹⁰.

La realización de otras pruebas de laboratorio en pacientes con neumonía depende del estado clínico de los individuos, la sospecha epidemiológica de gérmenes específicos o la necesidad de descartar ciertos diagnósticos diferenciales. Adicionalmente, pueden requerirse algunas pruebas de laboratorio para obtener una aproximación clínica en la estratificación, y en algunos pacientes, para redefinir un tratamiento antimicrobiano o el lugar de manejo ^{4, 5, 9, 10, 33}. La principal alteración paraclínica encontrada es la leucocitosis (típicamente entre 15 000 y 30 000 por mm³), documentándose hasta en un 70% de los casos ⁴³.

La guía colombiana para el diagnóstico y tratamiento de la NAC no recomienda en principio la toma exámenes adicionales a una radiografía de tórax para los pacientes que serán manejados de forma ambulatoria ^{4-6, 9, 10}. Sin embargo, en adultos mayores, enfermedades concomitantes, presencia de respuesta inflamatoria sistémica o sospecha de compromiso extrapulmonar, está indicado realizar exámenes como hemograma completo, evaluación de la función renal, pruebas de función hepática, glucemia y medición de saturación de oxígeno ^{4-6, 9, 10}.

En todos los pacientes hospitalizados, además de los paraclínicos mencionados previamente, se debe ampliar el estudio de disfunción orgánica según el criterio médico, y se sugiere ordenar análisis de esputo (Tinción de Gram, cultivo para gérmenes comunes y baciloscopia) ^{4-6, 9, 10}. En caso de pacientes en quienes se sospecha un germen no habitual, que no mejoran a las 72 horas de tratamiento o que requieren ventilación mecánica asistida, se debe considerar la toma de secreciones de la vía aérea inferior mediante fibrobroncoscopia o por otro método alterno como aspiración traqueal o lavado broncoalveolar a ciegas ^{4-6, 9, 10}.

La realización de hemocultivos es opcional y depende de la seriedad de la enfermedad concomitante, antecedentes de manejo antibiótico previo y sospecha de infección por germen resistente ^{4-6, 9, 10}.

En presencia de derrame pleural, se recomienda estudiar cuando éste sea significativo, es decir, si es > 1 cm en la proyección en decúbito lateral con rayo horizontal o > 5 cm en la proyección lateral de pie o por ecografía de tórax ⁴. Se debe practicar punción pleural y estudio con pruebas bioquímicas y microbiológicas ⁴.

El diagnóstico de la neumonía adquirida en el hospital y la neumonía asociada a la ventilación mecánica es difícil debido a que los hallazgos clínicos son inespecíficos. Los consensos nacionales e internacionales recomiendan el diagnóstico basado en la presencia de un nuevo infiltrado pulmonar, con evidencia clínica de que el infiltrado es de origen infeccioso, lo que incluye nueva aparición de fiebre, esputo purulento, leucocitosis y disminución de la oxigenación^{7, 8, 16, 17}. La presencia de un infiltrado radiográfico nuevo o progresivo, más dos de tres características clínicas (fiebre > 38°C, leucocitosis o leucopenia y secreciones purulentas), resultó en una sensibilidad y especificidad del 69% y 75% para el diagnóstico de neumonía, respectivamente⁵⁶.

Debido al aumento en la frecuencia de los microorganismos multidrogaresistentes como causa de NAV, así como a los riesgos de dar una terapia empírica ineficaz, los expertos sugieren obtener cultivo de secreción respiratoria en prácticamente todos los pacientes con sospecha de NAH o NAV^{7, 8, 16, 17}. Con respecto a la toma de la muestra, se recomienda el uso de métodos no invasivos (Aspiración endotraqueal) sobre los métodos invasivos (Técnicas broncoscópicas y lavado bronquial a ciegas)^{7, 8, 16, 17}, dado que los ensayos clínicos que compararon dichos procedimientos no identificaron diferencias significativas en la mortalidad, duración de la estancia en la UCI, la duración de la ventilación mecánica o cambio en los antibióticos⁵⁷.

Según la guía de práctica clínica para el manejo de la neumonía adquirida en la comunidad en adultos Inmunocompetentes el diagnóstico etiológico puede considerarse definitivo si en un paciente con diagnóstico clínico de neumonía adquirida en la comunidad se recupera el agente probable de muestras no contaminadas (sangre, líquido pleural o muestras obtenidas por punción transtorácica) o se recupera de secreciones respiratorias un agente patógeno que no coloniza la vía aérea superior (*M. tuberculosis*, *Legionella spp.*, virus de la influenza, virus sincitial respiratorio, virus de la parainfluenza, adenovirus, SARS, *P. jirovecii* o *H. capsulatum*). La identificación etiológica con base en pruebas de biología molecular y pruebas antigénicas, también debe ser catalogada como diagnóstico etiológico definitivo. En cuanto a los diagnósticos establecidos por pruebas serológicas se consideran definitivos si se tienen muestras comparativas con intervalo de 2 semanas en las que se demuestre un incremento de 4 veces el título de anticuerpos⁴.

El diagnóstico etiológico es probable si en el paciente con diagnóstico clínico de neumonía adquirida en la comunidad se detecta un agente patógeno probable en secreciones respiratorias por tinciones o cultivo, con cultivos significativos por métodos semicuantitativos o cuantitativos. También se consideran como probables las serologías no pareadas con títulos cualitativos ⁴.

La determinación rutinaria de otros biomarcadores para predecir resultados adversos y respuesta clínica no se recomienda ^{7, 8, 16, 17}. La toma de hemocultivos en el caso de NAH dependerá de la condición clínica del paciente y el juicio médico, en el caso de NAV, los consensos siguen a favor de toma de hemocultivos para todos los pacientes dado que podrían proporcionar evidencia de una fuente de infección no pulmonar y revelar bacterias que no son tratadas de manera efectiva mediante terapia empírica ^{7, 8, 16, 17}.

2.6 Clasificación

La categorización es importante para el manejo de los pacientes con neumonía dado que orienta la necesidad de estudios adicionales, la definición del tipo y el lugar de asistencia, la elección del tratamiento antimicrobiano inicial y el pronóstico del paciente ⁴. La gravedad de la enfermedad es el factor más crítico para tomar estas determinaciones, sin embargo, también se deben tener en cuenta otros factores que incluyen la capacidad de mantener la ingesta oral, la probabilidad de adherencia a la medicación, enfermedades mentales, deterioro cognitivo o funcional y circunstancias vitales o sociales ⁴. De igual forma distintos estudios han determinado una serie de factores o condiciones consideradas de riesgo que implican un aumento de la probabilidad de morbilidad o muerte, entre las que se incluyen ser mayor de 65 años de edad, presencia de enfermedades concomitantes, hospitalización en el último año, hallazgos físicos y paraclínicos de sepsis o disfunción orgánica, compromiso multilobar, presencia de absceso pulmonar y de derrame pleural ⁵⁸⁻⁶¹.

Adicionalmente, existen diversos sistemas de clasificación para estimar el riesgo de muerte en la neumonía adquirida en la comunidad, y que además ayudan a decidir si se puede tratar al paciente de manera ambulatoria o si es necesaria su hospitalización ⁴. Entre éstas, las más usadas por la mayoría de consensos de manejo son la escala CURB o CURB-65 (Confusión, nitrógeno ureico sanguíneo, frecuencia respiratoria, presión sanguínea

aumentada, edad de 65 años o más) ⁶², y el índice de severidad de la neumonía (Pneumonia Severity Index, PSI) ⁶³. Estos sistemas están diseñados para reconocer aquellos casos cuyo manejo se puede hacer sin peligro fuera del hospital, cuando no hay anomalías serias de los signos vitales ni enfermedades asociadas ⁶⁴⁻⁶⁶. Ambos sistemas son complementarios, mientras que CURB o CURB-65 está dirigido a la identificación de los pacientes de alto riesgo con el fin de que la gravedad de la enfermedad no se subestime, los índices pronósticos del PSI están enfocados al reconocimiento de los pacientes de bajo riesgo para que la gravedad de la enfermedad no se sobreestime ⁴. No obstante, este último incluye muchos parámetros complejos, que no se encuentran disponibles en la mayoría de las instituciones y que lo harían dispendioso y poco útil en hospitales de bajo nivel de complejidad ⁴.

Dado que ninguna de las escalas mencionadas anteriormente fue desarrollada específicamente para identificar a los pacientes con neumonía grave, las guías IDSA/ATS desarrollaron una serie de criterios mayores y menores para detectar individuos que requirieran manejo en la UCI ^{10,67}. Estos criterios alcanzan una sensibilidad del 69% y una especificidad del 97% para predecir el ingreso en la UCI, mientras que la predicción de la mortalidad alcanza una sensibilidad del 94% y una especificidad del 93% ⁶⁸.

Por tanto, el consenso nacional recomienda la utilización de puntajes objetivos para estratificar el riesgo, y entre ellos, utilizar la escala CURB-65 o CRB-65 para definir la hospitalización en salas generales o el manejo ambulatorio, y los criterios ATS/IDSA para definir el ingreso en la UCI ⁴. Ver Tabla 2-3 y Tabla 2-4. Con base en estas aseveraciones, el consenso propone además la clasificación de la neumonía adquirida en comunidad en 3 grupos, así: Grupo I, para manejo ambulatorio, grupo II, para hospitalización fuera de UCI, y grupo III, para enfermedad grave con necesidad de atención en cuidados intensivos ⁴.

Puntuación	Mortalidad (%)	Recomendación
0	0.6	Grupo I Bajo riesgo, tratamiento ambulatorio
1	2.7	
2	6.8	Grupo II Tratamiento ambulatorio supervisado o curso corto de tratamiento hospitalario
3	14	Grupo III, Neumonía grave

4 o 5	27.8%	Hospitalizar y considerar manejo en la unidad de cuidados intensivos
Tomado y adaptado de referencia No. 4		

Con respecto a la neumonía nosocomial, el consenso colombiano recomienda una clasificación que tome en cuenta los días de hospitalización (Neumonía de inicio temprano cuando se presenta en los primeros 4 días de hospitalización y se espera que los gérmenes no sean del entorno hospitalario, y neumonía de inicio tardío cuando se desarrolla después del cuarto día y, por tanto, los patógenos corresponden a los colonizados nosocomialmente), y factores de riesgo relacionados con mortalidad (Uso de antibiótico previo, momento del inicio de antibiótico, diferencias epidemiológicas locales, factores de riesgo relacionados con el huésped, NAH en la UCI y fuera de UCI) dado que el enfoque terapéutico es totalmente diferente entre la NAV y la NAH que no requiere UCI, y la escogencia de un antibiótico adecuado disminuye la resistencia bacteriana ¹⁷. De igual forma, la gravedad de la enfermedad será el factor más importante para tomar la decisión de estudios adicionales, el lugar de manejo y el tipo de tratamiento ¹⁷.

Tabla 2-4. Criterios ATS/IDSA para admisión en unidad de cuidado intensivo.	
Criterios mayores	Criterios menores
Necesidad de ventilación mecánica asistida Soporte vasopresor	Frecuencia respiratoria mayor de 30 por minuto PaFiO ₂ < 250 Infiltrados multilobares Confusión BUN > 20 mg/dl Leucopenia < 4.000 células/mm ³ Trombocitopenia < 100.000 células/mm ³ Hipotermia < 36 °C Hipotensión que requiere alto aporte de líquidos
La presencia en el ingreso a la institución de un criterio mayor o de 3 de 9 criterios menores obliga a la internación del paciente en la unidad de cuidado intensivo.	
Tomado de referencia No. 4	

2.7 Tratamiento

Además del tratamiento antibiótico, el manejo de la neumonía debe incluir medidas generales como la suplencia adecuada de oxígeno, la hidratación y balance electrolítico, profilaxis tromboembólica, terapia respiratoria y manejo de comorbilidades. Para los

pacientes que ingresan a UCI adicionalmente se debe realizar monitorización hemodinámica y respiratoria, y reanimación protocolizada ^{4-6, 9, 10}.

El inicio de la terapia antimicrobiana para la neumonía es empírico y está basado en la clasificación, estratificación, epidemiología local y factores de riesgo ⁴. Este tratamiento se modificará con base en el agente etiológico identificado o aislado, y las pruebas de sensibilidad antimicrobiana ^{4-6, 9, 10}. Con el fin de reducir la morbilidad y la mortalidad, el inicio del antibiótico debe hacerse en las primeras 4 a 6 horas, y en caso de pacientes con choque séptico, en la primera hora ^{4-6, 9, 10, 69, 70}. La duración de la terapia es individualizada, pero en términos generales, está entre 5 y 7 días ^{4-6, 9, 10}. La presencia de enfermedades concomitantes, bacteriemia, gravedad de la neumonía o cierto tipo de microorganismos debe ser considerada para prolongar la terapia ^{69, 71, 72}. Una vez se logre la mejoría sintomática y se obtenga la estabilidad clínica el tratamiento intravenoso se debe pasar a vía oral ^{4-6, 9, 10}.

El consenso nacional de neumonía adquirida en la comunidad, recomienda que, en la elección de la terapia antimicrobiana, se propenda por el uso racional y adecuado de los antibióticos por lo se debe evitar la utilización en forma empírica de cefalosporinas de tercera generación y quinolonas, que están implicados en la aparición de resistencia, estos últimos, sobre todo, en resistencia a *M. tuberculosis* ⁴.

En los pacientes con opción de tratamiento ambulatorio se recomienda el uso de amoxicilina o claritromicina, y como alternativas, doxiciclina, moxifloxacina o levofloxacina ^{4-6, 9, 10, 73}. En caso de pacientes con factores de riesgo, se sugiere el uso de amoxicilina-ácido clavulánico asociado a macrólido como tratamiento de primera línea, y como alternativas, cefuroxima asociado a claritromicina, moxifloxacina o levofloxacina ^{4-6, 9, 10, 73}.

Si bien existe duda sobre la necesidad de garantizar el tratamiento antibiótico contra los microorganismos atípicos, y los estudios que evalúan la terapia combinada no son consistentes ⁷⁴⁻⁷⁷, con base en los estudios hechos en Colombia, la guía colombiana sugiere que todo paciente que requiera hospitalización reciba terapia combinada con un betalactámico y un macrólido ⁴. En pacientes sin factores de riesgo, se recomienda como primera línea de tratamiento el uso de penicilina o ampicilina más claritromicina. En caso

de alergia a las penicilinas e intolerancia a los macrólidos, se recomienda el uso de fluoroquinolonas ^{4-6, 9, 10}.

Como se mencionó previamente, en los pacientes hospitalizados con enfermedades concomitantes, se encuentra una mayor frecuencia de infecciones por bacilos entéricos gramnegativos, bacilos gramnegativos no fermentadores y de gérmenes atípicos, por tanto, se recomienda como terapia de primera línea ampicilina-sulbactam más claritromicina y como alternativas, cefuroxima más claritromicina, fluoroquinolonas o ceftriaxona, este último, en caso de sospecha de resistencia a la penicilina ^{4-6, 9, 10}.

En los casos de neumonía grave, que requieren manejo en la UCI, las terapias combinadas has mostrado una menor probabilidad de falla terapéutica ⁷⁸. Se recomienda el uso de terapia combinada con un betalactámico (Ampicilina-sulbactam) y claritromicina, además de oseltamivir ^{4-6, 9, 10}. Como alternativas, se recomienda la cefuroxima, asociada a los otros antibióticos, fluoroquinolonas asociada a oseltamivir, y ceftriaxona asociado a claritromicina en sospecha de resistencia a la penicilina ^{4-6, 9, 10}.

En caso de factores de riesgo para infección por *P. aeruginosa*, se deberá usar piperacilina-tazobactam o cefepime con las mismas asociaciones descritas previamente ^{4-6, 9, 10}. Si hay riesgo de inducción de betalactamasas de espectro extendido, se recomienda la asociación con un carbapenémico ^{4-6, 9, 10}. En caso de sospecha de infección por *Staphylococcus aureus* meticilinoresistente el uso de vancomicina o linezolid adicional a los otros antimicrobianos instaurados es recomendado ^{4-6, 9, 10}.

La elección de un régimen específico para la terapia empírica de la NAH y la NAV debe basarse en el conocimiento de los patógenos prevalentes dentro del entorno sanitario, así como los factores de riesgo individuales para la resistencia microbiana ^{7, 8, 16, 17}. En el caso de NAV, un metaanálisis determinó que los factores asociados con un mayor riesgo de gérmenes multidrogoresistentes fueron el uso de antibióticos por vía intravenosa en los últimos 90 días, ≥ 5 días de hospitalización previa a la aparición de NAV, choque séptico en el momento de la NAV, síndrome de dificultad respiratoria aguda antes de la NAV y terapia de reemplazo renal terapia previa ⁷.

En individuos sin factores de riesgo para gérmenes multidrogoresistentes se sugieren esquemas de monoterapia con piperacilina tazobactam, cefepime, levofloxacina o carbapenémicos, estos últimos reservados principalmente ante sospecha infección por un bacilo gramnegativo productor de betalactamasas de espectro extendido ^{7, 8, 16, 17}.

Para los pacientes con factores de riesgo para patógenos multidrogoresistentes se recomienda la terapia empírica de amplio espectro combinada con un medicamento de una clase diferente si ha recibido antibiótico previamente ^{7, 8, 16, 17}. Adicionalmente, se debe reevaluar el estado del paciente 72 horas después del inicio de la terapia y discontinuar los antibióticos o reducir el espectro con base a los resultados del cultivo ^{7, 8, 16, 17}. Los regímenes recomendados deben incluir dos agentes con actividad contra *P. aeruginosa* y otros bacilos gramnegativos, y un agente con actividad contra *Staphylococcus aureus* meticilinoresistente, por lo que se sugiere piperacilina tazobactam, cefepime, levofloxacina o carbapenémicos, más un aminoglucósido o quinolona antipseudomona sumado a vancomicina o linezolid ^{7, 8, 16, 17}.

La mayoría de pacientes con NAH o NAV pueden ser tratados durante siete días. Para pacientes con enfermedad grave, bacteriemia, infección metastásica y/o agentes patógenos agresivos como *S. aureus* o *P. aeruginosa*, la duración de la terapia debe ser individualizada y un curso superior a siete días pueden estar justificado ^{7, 8, 16, 17}.

3. Objetivos

Objetivo General:

Describir las características demográficas, clínicas, paraclínicas, microbiológicas, de tratamiento y de desenlace de la población de pacientes con neumonía hospitalizados en una institución de tercer nivel en la ciudad de Bogotá desde 01 de junio 2016 hasta 31 de enero de 2019.

Objetivos Específicos

- Detallar las variables demográficas, comorbilidades, síntomas y signos presentados en pacientes con diagnóstico de neumonía.
- Describir los hallazgos paraclínicos y microbiológicos relacionados en los pacientes con diagnóstico de neumonía.
- Identificar las variables relacionadas con el tratamiento de los pacientes con diagnóstico de neumonía.
- Identificar las complicaciones más frecuentes derivadas de los pacientes con diagnóstico de neumonía.
- Describir la proporción de pacientes con diagnóstico de neumonía con desenlace de mortalidad intrahospitalaria.

4. Metodología

4.1 Diseño del estudio

Estudio observacional, descriptivo, tipo serie de casos.

4.2 Población del estudio

Pacientes mayores de 18 años con diagnóstico clínico de neumonía y que fueron hospitalizados en una institución prestadora de salud de tercer nivel en la ciudad de Bogotá desde 01 de junio 2016 hasta 31 de enero de 2019.

4.3 Tamaño de la muestra

Dado que el estudio tiene como objetivo la caracterización de los pacientes hospitalizados con diagnóstico clínico de neumonía en un hospital de tercer nivel en la ciudad de Bogotá, se incluirán todos los pacientes que cumplan los criterios de selección y que hayan estado hospitalizados entre el 01 de junio 2016 hasta 31 de enero de 2019.

4.4 Criterios de inclusión

Pacientes con edad mayor o igual de 18 años, con diagnóstico principal o relacionado de neumonía, que se haya realizado a su ingreso o durante el transcurso de la estancia hospitalaria, y que hayan sido hospitalizados en un hospital de tercer nivel en la ciudad de Bogotá durante el periodo de tiempo comprendido desde 01 de junio 2016 hasta 31 de enero de 2019.

4.5 Criterios de exclusión

- No disponibilidad de datos en historia clínica electrónica.
- Diagnóstico de neumonía intersticial idiopática, en cualquiera de sus formas, según la clasificación del American Thoracic Society/European Respiratory Society International Multidisciplinary Consensus Classification of Idiopathic Interstitial Pneumonias, que incluye: Fibrosis pulmonar idiopática, neumonía intersticial no específica idiopática, enfermedad pulmonar intersticial-bronquiolitis respiratoria, neumonía intersticial descamativa, neumonía en organización criptogénica, neumonía intersticial aguda, neumonía intersticial linfoide idiopática, fibroelastosis pleuroparenquimatosa idiopática, neumonía intersticial no clasificable, diagnosticadas por tomografía axial computarizada de tórax de alta resolución (TACAR).
- Paciente con otros tipos de neumonía: eosinofílica, lipoide.
- Diagnóstico de Neumonía descartado durante la estancia hospitalaria, pese a que la impresión diagnóstica al ingreso o en el enfoque inicial haya sido éste.
- Remisión a otro hospital sin completar los estudios y definir el diagnóstico de neumonía en el Hospital Universitario Nacional.

4.6 Variables del estudio y definición de variables

- Tabla de operacionalización de variables. Ver Anexo No. 1
- Instrumento de recolección de variables. Ver Anexo No. 2

4.7 Análisis estadístico

El análisis estadístico se llevará a cabo utilizando el programa estadístico EpiInfo, software de dominio público. Para las variables categóricas se realizará un análisis descriptivo con estimación de frecuencias absolutas, relativas y acumuladas; para las variables cuantitativas se realizará un análisis en el que se estimarán medidas de tendencia central (media, mediana) y medidas de dispersión (desviaciones estándar y rangos intercuartílicos).

4.8 Procedimientos y recolección de la información

Inicialmente se procederá a la presentación de la documentación del estudio ante el comité de ética y el consejo de facultad de la Universidad Nacional de Colombia. Posteriormente

se solicitará aprobación por parte del comité de ética del Hospital Universitario Nacional de Colombia. Una vez aprueben el estudio se iniciará con la recolección de datos.

La recolección de la información se llevará a cabo a partir de la toma de datos generales, reportes de laboratorio, reportes de imágenes diagnósticas y conceptos emitidos por los servicios tratantes, a partir de la historia clínica del software usado en el Hospital Universitario Nacional, de los pacientes con diagnóstico clínico de neumonía que fueron hospitalizados desde 01 de junio 2016 hasta 31 de enero de 2019.

Previo permiso de la institución, y aval de los comités de ética del Hospital Universitario Nacional de Colombia y de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia, se procederá a solicitar al grupo de Sistemas una base de datos en Excel que incluya todos los pacientes con diagnósticos CIE 10 de Neumonía que se encuentren en la historia clínica de los pacientes como diagnóstico principal o relacionado.

Una vez se tenga disponible la base de datos se identificarán los pacientes con neumonía que cumplan con los criterios de selección, lo cual se hará revisando la historia clínica de la hospitalización en la que se abordó al paciente con estos diagnósticos de trabajo.

Tras depurar la base de datos según criterios de inclusión y exclusión, la recolección de la información será realizada de forma secundaria por los investigadores. Los datos extraídos de los reportes de laboratorio, imágenes diagnósticas y evolución de las historias clínicas serán organizados en el instrumento de recolección de datos para facilitar su codificación posterior al momento de analizar los resultados.

Los datos serán posteriormente trasladados a una base de datos de Excel que permita luego su importación al software estadístico para realizar el análisis de la información recolectada.

4.9 Control de sesgos

Se evitará el riesgo de sesgo de selección con la participación de todos los pacientes con diagnóstico de neumonía hospitalizados en el Hospital Universitario Nacional de Colombia dentro del periodo determinado y que no presenten criterios de exclusión.

Con respecto al sesgo de información, la recolección de los datos del paciente se llevará a cabo directamente de la historia clínica electrónica consignada en las bases de datos institucionales a través del sistema "Hosvital", y reportes de laboratorio y de imágenes diagnósticas serán cotejados con los reportes originales en el sistema de laboratorio Enterprise y en la base de datos de imágenes diagnósticas Synapse.

Otros tipos de sesgo son de difícil manejo por tratarse de un estudio con diseño descriptivo.

5. Consideraciones éticas

Teniendo en cuenta las consideraciones dispuestas dentro de la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud, el presente estudio se clasifica como sin riesgo dado que únicamente se recolectarán datos de manera sistemática y organizada que hacen parte de la historia clínica, para su posterior agrupación y caracterización, y no se realizará alguna intervención sobre los pacientes que cumplan los criterios de selección.

La confidencialidad de los pacientes participantes del estudio será conservada desde el inicio del estudio y cumpliendo toda la normatividad nacional o internacional para las buenas prácticas de investigación clínica.

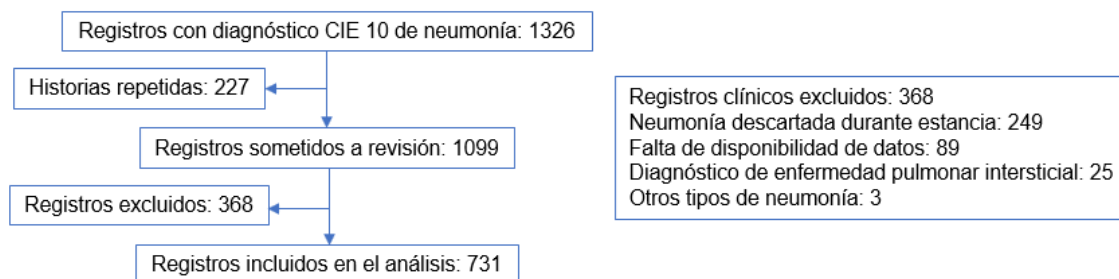
Debido a que la información no se obtendrá directamente de los pacientes no aplica el consentimiento informado para esta investigación.

Para el desarrollo de las actividades del proyecto, se solicitará la aprobación del comité de ética y del consejo de facultad de la Universidad Nacional de Colombia, y del comité de ética del Hospital Universitario Nacional de Colombia.

6. Resultados

Se encontraron 1326 registros clínicos en la base de datos con diagnóstico CIE 10 de neumonía. Se eliminaron 227 historias por repetición, y los restantes 1099 registros fueron llevados a revisión logrando identificar 731 que cumplían con los criterios de selección. 368 historias fueron excluidas, la mayoría de ellas dado que se descartó el diagnóstico de neumonía durante la estancia hospitalaria, seguido de la falta de disponibilidad de datos para la toma de variables, y el curso de otros tipos de compromiso pulmonar. El diagrama de proceso de selección de pacientes se ilustra en la figura 6-1.

Figura 6-1. Proceso de selección de pacientes.



A partir de los 731 registros clínicos que fueron sometidos a recolección y análisis de datos se pudo establecer que la media de edad fue de 64 años (DE: 20,7 años), con una edad mínima de 18 años y una máxima de 99 años, correspondiendo el 55,4% a población mayor o igual a 65 años. 378 casos de neumonía (51,7%) se presentaron en mujeres.

Con respecto a factores de riesgo y comorbilidades, en 282 casos de neumonía (38,6%) se describía tabaquismo activo o pasivo, actual o como antecedente. Los antecedentes patológicos más frecuentes fueron la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, las enfermedades neurológicas, diabetes mellitus, insuficiencia cardíaca y enfermedad renal

crónica, presentes en el 27,4%, 21,48%, 17,8%, 15,5% y 9%, respectivamente. El uso previo de antibióticos fue registrado en 136 pacientes (18,6%), y la historia de infección respiratoria aguda fue anotada en 134 casos (18,3%). Los demás antecedentes se resumen en la tabla 6-1.

Tabaquismo -No. (%)	Extabaquismo	197 (27)
	Tabaquismo activo o pasivo	85 (11,6)
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica -No. (%)		200 (27,4)
Enfermedad neurológica -No. (%)		157 (21,5)
Uso de antibiótico en los últimos 3 meses -No. (%)		136 (18,6)
Historia de influenza -No. (%)		134 (18,3)
Diabetes -No. (%)		130 (17,8)
Insuficiencia cardíaca -No. (%)		113 (15,5)
Consumo de alcohol -No. (%)		82 (11,2)
Enfermedad renal crónica -No. (%)		66 (9)
Inmunosupresión farmacológica -No. (%)		59 (8)
Enfermedad autoinmune -No. (%)		52 (7,1)
Neoplasia -No. (%)		40 (5,5)
VIH/SIDA -No. (%)		29 (4)
Asma -No. (%)		26 (3,5)
Obesidad -No. (%)		21 (2,9)
Cirrosis hepática -No. (%)		5 (0,7)
Uso de drogas endovenosas -No. (%)		1 (0,1)

El promedio de la duración de los síntomas al ingreso a la institución fue de 9,3 días (DE: 10 días), describiéndose la tos, la disnea, la fiebre, la expectoración o movilización de secreciones y el dolor torácico en 88,7%, 73,7%, 66%, 65,1% y 30,5% de los casos, respectivamente. En relación con el examen físico, de las alteraciones clínicas seleccionadas el hallazgo más frecuente fue la disminución del murmullo vesicular a la auscultación pulmonar (56,2%). Signos clásicos del síndrome de ocupación alveolar como la matidez, el soplo tubárico, la pectoriloquia áfona y la egofonía no fueron buscados en la mayoría de los pacientes. La tabla 6-2 resume la frecuencia de presentación de los hallazgos al examen físico.

Tabla 6-2. Signos clínicos de los casos de neumonía.		
Disminución de los sonidos respiratorios a la auscultación -No. (%)	Si	411 (56,2)
	No	185 (25,3)
	Sin dato	135 (18,5)
Estertores -No. (%)	Si	382 (52,26)
	No	136 (18,6)
	Sin dato	213 (29,1)
Taquipnea -No. (%)	Si	261 (35,7)
	No	435 (59,5)
	Sin dato	35 (4,8)
Sonidos respiratorios bronquiales a la auscultación -No. (%)	Si	248 (33,9)
	No	103 (14,1)
	Sin dato	380 (52)
Taquicardia -No. (%)	Si	137 (18,7)
	No	580 (79,3)
	Sin dato	14 (1,9)
Matidez a la percusión -No. (%)	Si	38 (5,2)
	No	26 (3,6)
	Sin dato	667 (91,2)
Fiebre -No. (%)	Si	36 (4,9)
	No	515 (70,5)
	Sin dato	180 (24,6)
Pectoriloquia áfona -No. (%)	Si	21 (2,9)
	No	0 (0)
	Sin dato	710 (97,1)
Soplo tubárico -No. (%)	Si	5 (0,7)
	No	0 (0)
	Sin dato	726 (99,3)
Egofonía -No. (%)	Si	4 (0,6)
	No	9 (1,2)
	Sin dato	718 (98,2)
Broncofonía -No. (%)	Si	3 (0,4)
	No	0 (0)
	Sin dato	728 (99,6)

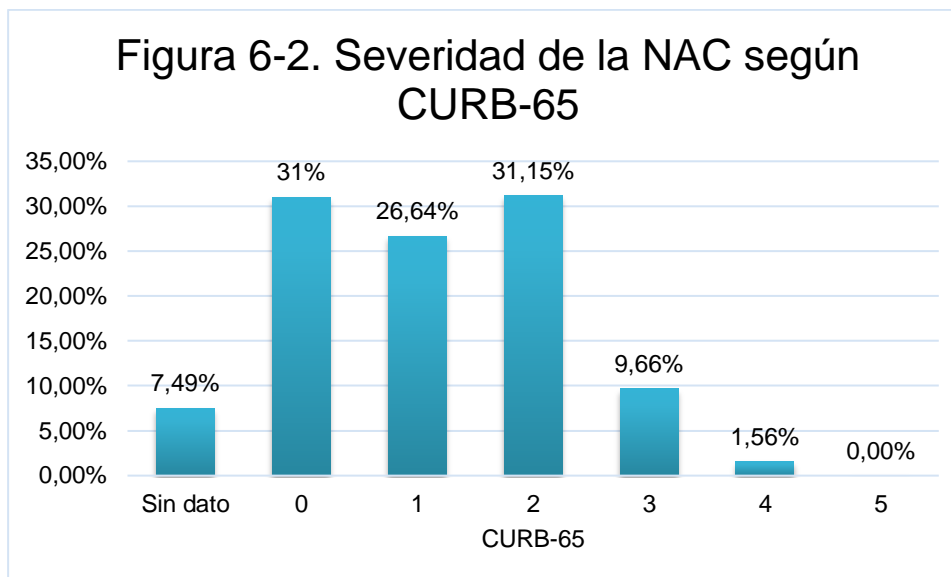
En cuanto a las ayudas diagnósticas, la leucocitosis fue la alteración más encontrada en el hemograma (47,6%), mientras que la trombocitopenia y la leucopenia solamente fueron observadas en 9,7% y 3,8% de los casos. La elevación de la PCR fue documentada en 76,9% de los pacientes, mientras que el trastorno de la oxigenación hallado mediante la

gasometría arterial fue reportado en 67,2%, sin embargo, en casi la quinta parte de la muestra dichos laboratorios no fueron descritos. La elevación de azoados se presentó en 17,9% de los pacientes.

La ocupación alveolar vista en el estudio imagenológico del tórax fue reportada en 698 pacientes (95,5%), siendo multilobar en 277 (37,9%), y acompañada de derrame pleural en 172 (23,5%). En las neumonías con un único lóbulo comprometido, los más frecuentemente afectados fueron el lóbulo inferior derecho (26,3%) y el lóbulo inferior izquierdo (19%).

Respecto al diagnóstico, el 94,9% (649) de los casos de neumonía fueron clasificados como NAC, mientras que se reportaron 30 casos de NAH (4,1%), 3 casos de NAV (0,4%) y en 4 registros (0,6%) no se pudo establecer la clasificación. El diagnóstico de infección respiratoria aguda fue asociado en 68 pacientes (9,3%).

La severidad del cuadro calculada al ingreso con la escala CURB-65 en los casos de NAC, demostró que el 57,6%, 31,2% y 11,3% de los casos fue clasificada como grupo I, II, y III, respectivamente. La figura 6-2 puntualiza el porcentaje de clasificación de la NAC según el sistema CURB-65. La categorización mediante los criterios IDSA/ATS fue usada en 118 pacientes con NAC (18,2%), de los cuales 83 (70,3%) cumplieron con los criterios mayores y 54 (45,8%) con los criterios menores. La predicción de la mortalidad al ingreso usando la escala SOFA fue registrada en 110 historias (15%), de las que el 68,2% tuvo puntuaciones entre 2 y 5.



A 228 pacientes (31,2%) les fue realizado un estudio microbiológico, ya fuese cultivo de sangre, esputo, secreción orotraqueal, líquido pleural o lavado broncoalveolar; detección de antígenos o microorganismos mediante técnicas moleculares en aspirado nasofaríngeo; o biopsia. Según la clase de neumonía, se realizó este tipo de estudios a 30,4% de los pacientes con NAC, 44,8% de los casos de NAH y al 100% de los sujetos con NAV. La toma de estudio microbiológico también estuvo relacionada con el sitio de manejo, observándose en el 69,2% de los pacientes tratados en unidad de cuidado crítico comparado con el 21,9% de los casos tratados en sala general.

En 15,8% de los pacientes con estudio microbiológico (36 casos) se obtuvo aislamiento, único (10,5%) o múltiple (5,3%). En el porcentaje restante no se obtuvo determinación del germen (44,7%) o el resultado no estaba descrito en la historia clínica (39,5%).

De los casos en los que se obtuvo aislamiento de microorganismos, 18 (50%) fueron realizados en cultivo de secreción orotraqueal tomada mediante aspirado traqueal, 10 (27,8%) en hemocultivos, 3 (8,3%) en cultivo de líquido pleural tomada mediante toracentesis, 2 (5,6%) en cultivo de lavado broncoalveolar tomado mediante fibrobroncoscopia, 2 (5,6%) en cultivo de esputo tomado de forma espontánea y 1 (2,9%) mediante reacción en cadena de polimerasa múltiple en aspirado nasofaríngeo. En 3 pacientes se describió crecimiento de gérmenes en hemocultivos y cultivo de secreción orotraqueal.

Los microorganismos aislados y su frecuencia de detección se detallan en la tabla 6-3. Sin embargo, en tan sólo 12 casos las muestras de donde se obtuvo el germen fueron consideradas como representativas según las características reportadas en la historia clínica.

<i>K. pneumoniae</i> -No. (%)	10 (27,8)
<i>C. albicans</i> -No. (%)	10 (27,8)
<i>S. aureus</i> -No. (%)	9 (25)
<i>S. marcescens</i> -No. (%)	5 (13,9)
<i>P. aeruginosa</i> -No. (%)	5 (13,9)
<i>E. coli</i> -No. (%)	4 (11,1)
<i>C. tropicalis</i> -No. (%)	4 (11,1)
<i>P. vulgaris</i> -No. (%)	1 (2,7)
<i>E. cloacae</i> -No. (%)	1 (2,7)
<i>P. mirabilis</i> -No. (%)	1 (2,7)
<i>S. maltophilia</i> -No. (%)	1 (2,7)
<i>A. baumannii</i> -No. (%)	1 (2,7)
<i>E. aerogenes</i> -No. (%)	1 (2,7)
<i>H. parainfluenzae</i> -No. (%)	1 (2,7)
<i>S. epidermidis</i> -No. (%)	1 (2,7)
<i>Metapneumovirus humano</i> -No. (%)	1 (2,7)
<i>H. capsulatum</i> -No. (%)	1 (2,7)

Atendiendo los criterios para el diagnóstico etiológico de los casos de neumonía, se pudo establecer un germen causal definitivo en solamente 10 de los pacientes. Cinco de ellos se detectaron en hemocultivos, con aislamiento de *S. aureus*, *E. coli*, *S. marcescens* y *H. parainfluenzae*; tres en cultivo de líquido pleural, con detección de *S. aureus* y *E. coli*; uno a través de reacción en cadena de polimerasa múltiple en aspirado nasofaríngeo con hallazgo de *Metapneumovirus humano*; y uno tras recuperar *H. capsulatum* de lavado broncoalveolar obtenido mediante fibrobroncoscopia.

El 82,2% de los pacientes fue manejado inicialmente en sala general, mientras el porcentaje restante requirió tratamiento en una unidad de cuidado crítico al ingreso a la institución. Para los pacientes con NAC, según el grupo de severidad de neumonía

clasificada a partir de la escala CURB-65 al ingreso, el 10% del grupo I, 16,5% del grupo II, y el 44,4% del grupo III, fueron manejados en unidad de cuidado crítico al comienzo de la hospitalización.

En relación al tratamiento antibiótico, 417 (57%) pacientes recibieron un único esquema de manejo antibiótico, 297 (40,6%) requirieron una segunda pauta de tratamiento y 17 (2,3%) necesitaron hasta un tercer esquema de antibioticoterapia.

El primer esquema de manejo antibiótico fue dado como monoterapia en 392 (53,6%) de los pacientes, siendo lo beta-lactámicos ampicilina-sulbactam y piperacilina-tazobactam los más utilizados. Por el otro lado, 339 pacientes recibieron combinaciones de antibióticos como parte del primer régimen de tratamiento. Se encontraron 46 combinaciones distintas de antibióticos, siendo la mezcla de betalactámico con inhibidor de betalactamasa más macrólido usado en el 68% de los casos, seguido de la adición de oseltamivir a la combinación anterior en 12,3%. La tabla 6-4 detalla en orden de frecuencia los antibióticos más usados como monoterapia o en combinación en el primer esquema de tratamiento.

Tabla 6-4. Antibióticos usados como monoterapia o en combinación en el primer esquema de tratamiento.	
Ampicilina-sulbactam -No. (%)	224 (30,6)
Ampicilina-sulbactam/Claritromicina -No. (%)	170 (23,3)
Piperacilina-tazobactam -No. (%)	105 (14,4)
Piperacilina-tazobactam/Claritromicina -No. (%)	47 (6,4)
Ampicilina-sulbactam/Claritromicina/Oseltamivir -No. (%)	35 (4,8)
Claritromicina-No. (%)	13 (1,8)
Trimetoprim-sulfa -No. (%)	12 (1,6)
Meropenem-No. (%)	10 (1,4)
Cefepime -No. (%)	8 (1,1)
Piperacilina-tazobactam/Claritromicina/Oseltamivir -No. (%)	7 (1)
Meropenem/Vancomicina -No. (%)	7 (1)
Amoxicilina-clavulanato -No. (%)	6 (0,8)
Piperacilina-tazobactam/Claritromicina/Linezolid -No. (%)	6 (0,8)
Ceftriaxona-No. (%)	4 (0,5)
Ampicilina-sulbactam/Oseltamivir -No. (%)	4 (0,5)

Clarithromicina/Oseltamivir -No. (%)	4 (0,5)
Piperacilina-tazobactam/Clarithromicina/Oseltamivir/Vancomicina -No. (%)	4 (0,5)
Piperacilina-tazobactam/Clarithromicina/Oseltamivir/Linezolid -No. (%)	4 (0,5)

La mediana de días de duración del primer esquema de antibiótico fue de 7 días, con un mínimo de 1 día, y un máximo de 42 días. 90,2% de los pacientes tuvo una duración del primer régimen de tratamiento de 10 días o menos, siendo los esquemas de 5, 7 y 10 días los más prescritos. Dentro de este grupo, 314 pacientes debieron ser llevados a un segundo esquema de manejo, siendo la necesidad de tratamiento ambulatorio y el deterioro clínico la causal del cambio en 76,4% y 14,7% de los casos, respectivamente.

Por su parte, el segundo esquema de manejo antibiótico fue dado como monoterapia en 239 (76,1%) de los pacientes, siendo la amoxicilina-clavulanato, la amoxicilina y la sultamicilina usados del 49,8%, 7,1% y 6,7% de este grupo, respectivamente. En 75 pacientes se dio antibioticoterapia de segunda línea combinada. La mezcla de amoxicilina-clavulanato con claritromicina se usó en 22,7%, que fue la más utilizada. La tabla 6-5 muestra en orden de frecuencia los antibióticos más usados como monoterapia o en combinación en el segundo esquema de tratamiento.

Amoxicilina-clavulanato -No. (%)	119 (37,9)
Amoxicilina -No. (%)	17 (5,4)
Amoxicilina-clavulanato/Clarithromicina -No. (%)	17 (5,4)
Sultamicilina -No. (%)	16 (5,1)
Piperacilina-tazobactam -No. (%)	12 (3,8)
Moxifloxacino -No. (%)	9 (2,9)
Clarithromicina -No. (%)	8 (2,5)
Piperacilina-tazobactam/Clarithromicina -No. (%)	7 (2,2)
Meropenem/Vancomicina -No. (%)	7 (2,2)
Doxiciclina -No. (%)	6 (1,9)
Levofloxacina -No. (%)	5 (1,6)
Cefuroxima -No. (%)	5 (1,6)
Amoxicilina-clavulanato/Oseltamivir -No. (%)	4 (1,3)

Cefepime -No. (%)	4 (1,3)
Trimetoprim-sulfa -No. (%)	4 (1,3)
Piperacilina-tazobactam/Vancomicina -No. (%)	3 (1)

La mediana de días de duración del segundo esquema de antibioticoterapia fue de 4 días, con un mínimo de 1 día, y un máximo de 40 días. Dentro del grupo de pacientes que recibieron un segundo régimen de manejo, 17 casos requirieron un tercer esquema de manejo, siendo nuevamente el tratamiento ambulatorio y el deterioro clínico las razones de cambio más comunes, en el 64,7% y 23,5% de los casos, respectivamente.

El tercer curso de manejo antibiótico estuvo compuesto por un solo medicamento en 12 de los pacientes, y en 5 por dos antibióticos. La tabla 6-6 describe en orden de frecuencia los regímenes más utilizados en el tercer esquema de tratamiento.

Tabla 6-6. Antibióticos usados en el tercer esquema de tratamiento.	
Moxifloxacino -No. (%)	4 (23,5)
Cefepime -No. (%)	2 (11,8)
Ciprofloxacina/Doxiciclina -No. (%)	1 (5,9)
Trimetoprim-sulfa/ Amoxicilina-clavulanato -No. (%)	1 (5,9)
Meropenem/Vancomicina -No. (%)	1 (5,9)
Meropenem/Linezolid -No. (%)	1 (5,9)
Meropenem/Fluconazol -No. (%)	1 (5,9)
Meropenem -No. (%)	1 (5,9)
Amoxicilina-clavulanato -No. (%)	1 (5,9)
Cefalexina -No. (%)	1 (5,9)
Sultamicilina -No. (%)	1 (5,9)
Claritromicina -No. (%)	1 (5,9)
Ertapenem -No. (%)	1 (5,9)

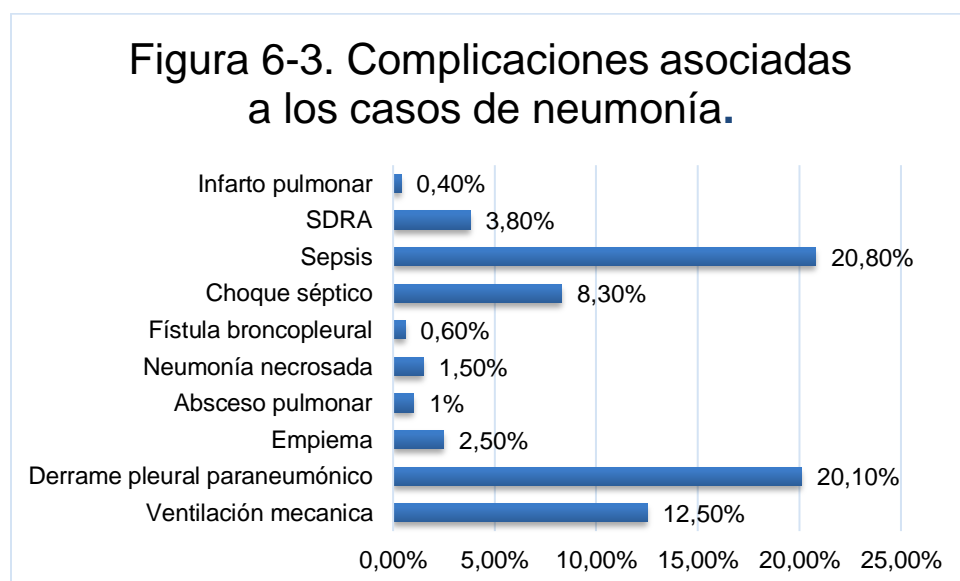
Para las pautas de tratamiento final, la mediana de duración planeada fue de 7 días, con el esquema de mínima duración de 3 días, y el máximo de 42 días. 83,5% de las formulaciones fue proyectada para un tiempo de tratamiento de 10 días o menos. Para dichos regímenes, el promedio de días de manejo antibiótico intrahospitalario fue de 6,4 (DE: 3,9 días) con un rango que osciló entre 1 y 35 días, mientras que la duración de la

estancia hospitalaria tuvo una media de 8,5 días (DE: 8,9 días), con hospitalizaciones desde 1 hasta 89 días.

Dado que cerca del 95% de los casos fueron descritos como NAC, las características de los esquemas de tratamiento previamente descritos representan principalmente el uso de antibióticos en este subgrupo de pacientes. Al evaluar la población de sujetos con NAH y NAV se observa que el 54,5% de los esquemas de tratamiento inicial usaron piperacilina-tazobactam como monoterapia o en combinación con otros antibióticos, seguido de meropenem en el 23,3%. La mayoría de asociaciones se dieron con vancomicina o claritromicina.

Durante la evolución del cuadro neumónico 13 pacientes (1,8%) manejados inicialmente en sala general requirieron traslado a unidad de cuidado crítico para continuar su tratamiento.

Las complicaciones más frecuentemente presentadas fueron la sepsis, el derrame pleural paraneumónico y la falla respiratoria con requerimiento de ventilación mecánica. La figura 6-4 esquematiza el porcentaje de presentación de las complicaciones asociadas al cuadro neumónico.



Se describieron 43 casos (5,9%) de mortalidad intrahospitalaria en los casos descritos de neumonía. El porcentaje de mortalidad según el tipo de neumonía fue de 4,8%, 26,7% y 33,3% para NAC, NAH y NAV, respectivamente.

7. Discusión

En este trabajo se identificaron las características demográficas, clínicas, paraclínicas, microbiológicas, de tratamiento y de desenlace de la población de pacientes con neumonía en una institución hospitalaria de tercer nivel en la ciudad de Bogotá. En nuestro país existen varios estudios que se han encargado de establecer los factores de riesgo, el comportamiento clínico y el diagnóstico etiológico de la neumonía, siendo la mayoría de éstos series descriptivas.

Los hallazgos relacionados con las características demográficas exponen un predominio de sujetos mayores de 65 años, quienes representaron más del 50% de la muestra de estudio. Dicha observación está en concordancia con múltiples investigaciones que publican que la incidencia de neumonía y su tasa de hospitalización aumenta sustancialmente con la edad, incluso constituyendo la población adulta mayor más del 80% de los casos en algunas series ^{79, 80}. Además de la edad, la presencia de enfermedades concomitantes y factores sociales, constituyen escenarios que implican una mayor probabilidad de desarrollar neumonía, así como aumento de la posibilidad de morbilidad o muerte. La exposición al tabaco, la enfermedad crónica de la vía aérea, la enfermedad neurológica, la exposición previa a antibiótico, la infección respiratoria alta viral y la enfermedad metabólica, fueron identificadas como las principales condiciones asociadas a los casos de neumonía en este estudio, situaciones que ya han sido previamente reconocidas como factores de riesgo en investigaciones de ámbito nacional e internacional ^{23, 42-45, 48, 58-61, 63, 66-68, 81, 82}.

Las características clínicas más comunes de la neumonía incluyen tos, disnea, fiebre, dolor pleurítico y producción de esputo, siendo los dos primeros los síntomas más

frecuentemente reportados. Dicho hallazgo contrasta con la caracterización clínica de pacientes con neumonía hecha por Vélez et al en el Valle de Aburrá, quien encontró que la fiebre y la disnea estuvieron presentes en más del 90% de los casos ⁴². Es posible que esta diferencia radique en las características de la población estudiada, con un promedio de edad mayor en esta investigación (64 años vs 54,8 años). Es comúnmente descrito que la presentación de la neumonía en el anciano puede ser sutil y con ausencia de los síntomas típicos vistos en los más jóvenes ⁷⁹. Con respecto al examen físico se observó una baja frecuencia de presentación de los signos usualmente encontrados en la neumonía. La disminución del murmullo vesicular y la presencia de estertores a la auscultación pulmonar fueron los hallazgos más comúnmente descritos, reportados en alrededor de la mitad de los pacientes. La taquipnea, presente en algunos estudios en 45% a 70% de los pacientes, y pudiendo ser uno de los signos más sensibles en el adulto mayor ⁵³, tan sólo fue encontrado en el 35,7% de los casos. Los signos clásicos de consolidación, presentes en algunas series en aproximadamente un tercio de los casos ⁵³, fueron anotados en menos del 10% de las historias revisadas en esta investigación. Se ha informado de la poca precisión en el examen físico del tórax dado por un alto grado de error interobservador, adicionalmente la exactitud diagnóstica de los síntomas y signos individuales o combinados, no permite confirmar o descartar el diagnóstico de neumonía, por lo que se hacen necesarias las ayudas diagnósticas ⁵³. De manera similar, en la neumonía adquirida en el hospital y la neumonía asociada a la ventilación mecánica los hallazgos clínicos son inespecíficos, por lo que su diagnóstico es basado principalmente en la presencia de nuevas alteraciones en los paraclínicos, principalmente la imagenología torácica ^{7, 8, 16, 17}.

Al igual que en el perfil clínico de los casos de neumonía realizado por Montúfar et al ⁴³, la leucocitosis fue la alteración serológica más frecuentemente observada (47,6%), pero en un porcentaje menor dado que en dicha serie la población a estudio tenía criterios de gravedad de su proceso neumónico. La trombocitopenia y la leucopenia, que generalmente connotan un peor pronóstico, solamente fueron observadas en 9,7% y 3,8% de los casos, sin que se pudiera hacer una asociación con desenlaces por las características de la investigación.

La PCR, biomarcador sérico que aumenta en respuesta a las infecciones bacterianas, fue positiva en 76,9% de los pacientes, pero no se registró su nivel sérico absoluto. Si bien el

rendimiento diagnóstico de la PCR es limitado, cuya sensibilidad y especificidad oscilan alrededor del 70%^{83,84}, y los resultados que la relacionan con una mayor severidad y peor pronóstico no son consistentes, su uso en conjunto con el juicio clínico ha sido considerado como una buena herramienta para establecer el sitio de manejo para la neumonía adquirida en la comunidad⁸⁵. Para el caso de la neumonía nosocomial, por su baja sensibilidad y especificidad, el consenso colombiano no lo recomienda para confirmar el diagnóstico y, por tanto, no sugiere su uso para decidir el inicio o no de antibiótico¹⁷.

El trastorno de la oxigenación hallado mediante la gasometría arterial, que surge como complicación del proceso infeccioso y es usado en la mayoría de escalas de severidad de la neumonía, con excepción del CURB-65, estuvo presente en la mayoría de los casos en este estudio, sugiriendo que su integración a los algoritmos de detección podría aumentar la exactitud, haciendo necesarios estudios de rendimiento diagnóstico^{85,86}.

La presencia de una opacidad en la radiografía simple de tórax u otra técnica de imagen, se considera el estándar de oro para diagnosticar la neumonía cuando las características clínicas son concordantes¹⁰. La ocupación alveolar vista en el estudio imagenológico del tórax fue reportada en más del 95% de los pacientes, sin hacer diferenciación entre el estudio realizado, ya hubiese sido radiografía o tomografía. Un estudio prospectivo observacional en 319 pacientes con diagnóstico de neumonía realizado con el historial clínico, el examen físico y la radiografía, a quienes se les realizó tomografía, encontró 40% de discordancia entre la clínica, el diagnóstico y la TAC, ya que alrededor del 30% de los diagnósticos de NAC tuvieron resultados tomográficos negativos⁸⁷. Dadas las dificultades de interpretación y las discrepancias entre los observadores, los resultados de las radiografías de tórax podrían en cierto número de casos, guiar la práctica clínica de manera inadecuada, no obstante, por los altos costos y la falta de evidencia de impacto sobre los resultados, la tomografía es por ahora reservada para mejorar la definición anatómica de las lesiones y las complicaciones^{4-6,9,10}.

Mediante el criterio clínico y las ayudas diagnósticas usados en los registros médicos se estableció que cerca del 95% de los casos de neumonía correspondieron a NAC, mientras que el porcentaje restante fue clasificado como NAH y NAV. De los 33 casos encontrados de neumonía nosocomial, tan solo 3 fueron asociados a la ventilación, en concordancia

con la estadística que muestra que la mayoría de casos de neumonía intrahospitalaria ocurren fuera de las unidades de cuidado intensivos, en pacientes no ventilados ^{15, 16}. Estudios nacionales e internacionales han podido establecer que la neumonía nosocomial es una de las principales causas de infección adquirida en el hospital ^{19,88}, con incidencias variables de esta entidad, que oscilan entre 9 y 64% ⁷, dadas las dificultades para establecer el diagnóstico por el bajo rendimiento de las variables clínicas, radiológicas y microbiológicas ⁸⁹. La neumonía que se presenta en personas residentes en hogares de cuidado crónico o en hogares geriátricos, o en quienes están en tratamiento ambulatorio en contacto frecuente con instituciones prestadoras de salud, previamente denominada neumonía asociada a la atención en salud, y que tenía el objetivo de identificar a los pacientes que se creía tenían un mayor riesgo de patógenos resistentes a múltiples fármacos procedentes de entornos comunitarios, no fue tomada en cuenta en el presente estudio dado que varios ensayos han demostrado que muchos pacientes definidos en esta categoría no tienen un mayor riesgo de gérmenes resistentes, y que esta designación no es un buen predictor para prever quién tendrá una infección por este tipo de microorganismos ⁹⁰. Además, no hay pruebas que indiquen que el tratamiento de pacientes en este grupo de acuerdo a las recomendaciones dadas para la neumonía adquirida en el hospital mejore los resultados ⁹¹.

Pese a la importancia creciente del diagnóstico de la infección respiratoria aguda viral en términos de morbilidad y mortalidad, y a la existencia de recomendaciones nacionales para el diagnóstico y manejo de los casos de influenza con definiciones de caso e indicaciones específicas para el uso de antivirales ⁹², el diagnóstico de infección respiratoria aguda grave fue asociado en sólo 68 pacientes (9,3%). Si bien existe debate sobre la efectividad de los inhibidores de neuraminidasa, organizaciones internacionales y el ministerio de salud y protección social de Colombia recomiendan su administración en determinados casos, lo que resalta la necesidad de fortalecer estrategias de divulgación y acogimiento a estos lineamientos ⁹².

La categorización es importante para el manejo de los pacientes con neumonía dado que orienta la necesidad de estudios adicionales, la definición del tipo y el lugar de asistencia, la elección del tratamiento antimicrobiano inicial y el pronóstico del paciente. Por tal razón, para el caso de NAC el consenso nacional recomienda la utilización de puntajes objetivos para estratificar el riesgo, y entre ellos, utilizar la escala CURB-65 o CRB-65 para definir la

hospitalización en salas generales o el manejo ambulatorio, y los criterios ATS/IDSA para definir el ingreso en la UCI ⁴. En este estudio el 92,5% de los reportes de NAC fueron clasificados mediante el uso de la escala CURB-65, sin embargo, la categorización mediante los criterios IDSA/ATS, o la predicción de la mortalidad al ingreso usando la escala SOFA, fueron reportadas en menos del 20% de los pacientes, sugiriendo nuevamente baja adherencia a las recomendaciones hechas en las guías de manejo. Según el grupo de severidad de neumonía establecido a partir de la escala CURB-65 al ingreso, el 10% del grupo I, 16,5% del grupo II, y el 44,4% del grupo III, fueron manejados en unidad de cuidado crítico al comienzo de la hospitalización, lo que pone de manifiesto que esta escala no fue desarrollada específicamente para identificar a los pacientes con neumonía grave, y la necesidad de usar algoritmos adicionales para detectar individuos que requieran manejo en la UCI ^{10, 67, 68}. El gran número de esquemas de predicción en neumonía, cada uno con sus ventajas y desventajas, refleja la falta de consenso para poder definir los casos de neumonía grave, por lo que se necesitan estudios adicionales que identifiquen un método de estratificación fácil, rápido y simple basado en variables fisiológicas y biomarcadores séricos ⁸⁵.

De otra parte, más de la mitad de los casos de NAC fueron clasificados como grupo I de riesgo según el CURB-65, cuyo escenario recomendado de tratamiento es el ambulatorio, lo que se contrapone con el porcentaje de pacientes que fue manejado inicialmente en sala general (82,2%). Dicha observación se explica por las características del centro de atención en que se realizó el estudio, que, al carecer de unidad de urgencias, recibe pacientes para hospitalización y valoración especializada una vez son remitidos de instituciones de menor nivel de atención.

Una vez se hace el diagnóstico en el paciente con neumonía, la mayoría de consensos recomienda la toma de estudios microbiológicos, ya sea análisis de esputo, hemocultivos, detección de antígenos o métodos moleculares, en pacientes seleccionados en quienes se sospeche la presencia de un germen no habitual o resistente, tengan un proceso de mayor severidad, no mejoren tras el inicio de tratamiento, requieran ventilación mecánica asistida o cursen con NAH o NAV, debido al aumento en la frecuencia de los microorganismos multidrogaresistentes ^{4-9, 10, 16, 17}. Con respecto a las recomendaciones dadas por las guías de manejo, la realización de estudios microbiológicos se relacionó en

mayor frecuencia con el tipo de neumonía nosocomial así como al sitio de atención inicial en unidad de cuidado crítico. No obstante, el porcentaje de detección de microorganismos (15,8%) fue considerablemente menor a lo reportado en la literatura nacional e internacional, que en las mejores condiciones de recolección y uso de pruebas diagnósticas especializadas sólo han logrado un aislamiento microbiológico de la neumonía en el 29% a 87% de los casos ^{30-34, 42, 47-49}. El porcentaje de detección del agente causal es aún más bajo al utilizar los criterios de diagnóstico etiológico definitivo ⁴, siendo para los estudios de Caballero et al. y Taboada et al. del 26,8% y 15,3% respectivamente, mientras que para esta investigación fue del 27,7%.

Al igual que en otros países, en diferentes estudios realizados en Colombia, *S. pneumoniae* continúa siendo el principal agente etiológico de la NAC, incluso para aquellos que requieren ingreso a la UCI, seguido de infecciones por agentes atípicos, virus respiratorios, bacilos entéricos gram negativos, *S. aureus* y polimicrobianas ^{29, 30-37, 42-49}. Mientras tanto, en el grupo de pacientes que desarrollan NAH o NAV, los patógenos comunes incluyen bacilos gramnegativos (*Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter spp*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter spp*) y cocos grampositivos (*Staphylococcus aureus*, incluido *S. aureus* resistente a la meticilina, *Streptococcus spp*) ^{17, 38-41, 50-52}. Los gérmenes más frecuentemente aislados en esta serie de paciente difirieron de los trabajos previamente reportados, observándose un amplio predominio del grupo de bacilos gramnegativos.

Cuando existe etiología definida de la neumonía, los patógenos identificados con mayor frecuencia dependen del método diagnóstico y las características de la muestra utilizada, de la gravedad de la enfermedad y condiciones concomitantes, del sitio de atención y del inicio de terapia antibiótica antes de la recolección de las muestras ³⁰⁻³⁷, por tanto, varias pueden ser las razones que expliquen la baja frecuencia de detección de agentes microbiológicos y la clase de microorganismos aislados en este estudio. Harris y colaboradores demostraron que para los cultivos sanguíneos y de secreción respiratoria la detección de agentes bacterianos declinaba de forma significativa con el aumento del tiempo transcurrido entre el inicio del antibiótico y la toma de los especímenes ⁹³. Tratándose de un hospital de referencia, la mayoría de pacientes que ingresan al centro de atención donde se realizó esta investigación son remitidos desde instituciones de menor nivel de atención y en la mayoría de los casos un tratamiento antibiótico empírico ya ha

sido instaurado, por lo que el periodo de tiempo sucedido hasta la valoración y solicitud de ayudas diagnósticas es considerable. Así mismo, el tipo de gérmenes encontrados en esta serie pudo ser afectado por el inicio de la terapia y el lapso de permanencia en el entorno hospitalario, dado que se ha visto que las muestras recolectadas después de la administración de antibióticos tienen más probabilidades de mostrar crecimiento de bacilos gram negativos o *S. aureus*, que generalmente representan contaminantes tempranos de las vías respiratorias que crecen fácilmente en las secreciones a diferencia de *S. pneumoniae* y *H. influenzae*, en quienes los cultivos falsos negativos son comunes debido a sus requerimientos exigentes de crecimiento y a la falta de uso de medios selectivos ⁹³.

El cultivo de esputo o secreción traqueal, solicitado de forma rutinaria para realizar el diagnóstico microbiológico de los pacientes con neumonía requiere unos estándares de calidad que aseguren que la muestra es representativa del tracto respiratorio inferior ⁹⁴. Adicionalmente, sus resultados deben ser interpretados basados en la cuantificación del crecimiento del microorganismo encontrado, la forma de obtención de la secreción, en su relación con la coloración de gram y en la correlación clínica, lo que hace que su sensibilidad y especificidad varíen sustancialmente según los diferentes escenarios clínicos ⁹⁴⁻⁹⁶. En este estudio, ninguna de las muestras de esputo o secreción traqueal de donde se obtuvo el germen fueron consideradas como representativas según las características reportadas en la historia clínica, dada la falta de descripción de cada una de las pautas necesarias para asegurar una buena muestra, lo que no permitió realizar un diagnóstico etiológico concluyente.

Métodos alternativos o complementarios como los ensayos de antígeno urinario para detectar *S. pneumoniae* y *Legionella sp.*, y la reacción en cadena de la polimerasa para detectar virus y microorganismos atípicos como *Chlamydia pneumoniae* y *Mycoplasma pneumoniae*, han mostrado mejorar la exactitud del diagnóstico microbiológico en un tiempo menor ⁹⁷⁻⁹⁹. Particularmente, el antígeno urinario del neumococo, el cual tiene una sensibilidad del 86% y una especificidad del 94% para el diagnóstico de enfermedad neumocócica ¹⁰⁰, constituye una de las herramientas diagnósticas de mayor rendimiento para la infección por *S. pneumoniae*. Por tal razón, la falta de disponibilidad y las dificultades para el acceso a estas técnicas de diagnóstico etiológico, de igual forma, afectaron los resultados de los hallazgos microbiológicos de este estudio.

Finalmente, de los gérmenes aislados, aquellos que pudieron ser establecidos como etiología definitiva se encontraron en muestras estériles obtenidas mediante punción en sangre y líquido pleural, a través de métodos moleculares en aspirado nasofaríngeo, y tras recuperar de secreciones respiratorias un agente patógeno que no coloniza la vía aérea superior.

Con respecto al uso de antibióticos, se observó que más de la mitad de los sujetos recibieron un único esquema de manejo, mientras que 42,9% requirieron una segunda o tercera pauta de tratamiento. Para el régimen de terapia antibiótica inicial cerca del 75% de la población a estudio fue prescrita con uno de los siguientes esquemas, siendo la monoterapia con ampicilina-sulbactam la más utilizada, seguida de la combinación de esta más claritromicina, piperacilina-tazobactam y piperacilina-tazobactam más claritromicina. Con base en estudios previos hechos en Colombia, la guía colombiana sugiere que todo paciente que requiera hospitalización reciba terapia combinada con un betalactámico y un macrólido ⁴, sin embargo, las recomendaciones emitidas por el consenso nacional divulgado en el año 2013 se dan antes de la publicación de nueva evidencia epidemiológica que controvierte el uso de tratamiento antibiótico combinado con macrólidos en ciertos escenarios clínicos. La mayoría de los estudios sobre su uso reseñados en las guías colombianas y consensos internacionales más antiguos fueron estudios retrospectivos y observacionales. En ensayos prospectivos conducidos después, la terapia combinada con macrólidos y beta-lactámicos para la neumonía moderada o leve no mostró diferencias en términos de desenlaces de tratamiento ^{101, 102}. En el estudio prospectivo CAP-START, pacientes hospitalizados en sala general fueron aleatorizados a la administración de beta-lactámicos (656 pacientes), administración de beta-lactámicos más macrólido (739 pacientes) y administración de fluoroquinolona (888 pacientes), y los efectos terapéuticos fueron comparados entre los grupos. La tasa de mortalidad a los 90 días fue de 9% en el grupo de beta-lactámicos, 11,1% en la de beta-lactámicos más macrólido, y 8,8% en el grupo de fluoroquinolonas, por tanto, se concluyó que en términos de mortalidad una estrategia de tratamiento empírico preferido con monoterapia con betalactámicos no fue inferior a las estrategias con una combinación de betalactámicos y macrólidos o una monoterapia con fluoroquinolona ¹⁰³. El uso mayoritario de betalactámicos como único antibiótico en la pauta de tratamiento inicial en esta serie de casos sugiere un cambio progresivo hacia esquemas terapéuticos acordes con guías internacionales recientes ^{101,104-106}, manifestando el requerimiento de renovar los consensos de manejo actuales.

Dentro del 25% restante de la muestra a estudio, se encontraron 46 combinaciones distintas de antibióticos prescritas como primera línea de tratamiento. Las terapias combinadas se recomiendan en los casos de neumonía grave, en quienes este tipo de tratamiento ha mostrado una menor probabilidad de falla terapéutica ⁷⁸, así como en casos de sospecha de infección por gérmenes resistentes ^{4-6, 9, 10}. Si bien muchos de estos esquemas se adaptan a las características de cada paciente con el fin de individualizar el tratamiento basado en factores de riesgo y comorbilidades asociadas, el gran número de mezclas farmacológicas ratifica la necesidad de implementación de guías de manejo institucional.

La duración de la terapia es individualizada, pero en términos generales, está entre 5 y 7 días ^{4-6, 9, 10}. La presencia de enfermedades concomitantes, complicaciones, gravedad de la neumonía o cierto tipo de microorganismos debe ser considerada para prolongar la terapia ^{69, 71, 72}. En relación a esto, se observó que la mediana de días de duración del primer esquema de antibiótico fue de 7 días, con regímenes de 5, 7 y 10 días como los más prescritos. Algunos estudios han mostrado que ante resultados clínicos favorables la duración del tratamiento podría incluso ser menor de 5 días, sin embargo, ante la evidencia disponible actualmente no se puede dar una recomendación contundente para acortar el tratamiento ¹⁰⁷. Dentro de este grupo, el 40,6% de los pacientes debieron ser llevados a un segundo esquema de manejo, y 2,3% hasta una tercera pauta, siendo el cambio a tratamiento ambulatorio la principal causa, atendiendo la sugerencia de hacer paso de tratamiento intravenoso a oral una vez se logre la mejoría sintomática y se obtenga la estabilidad clínica ^{4-6, 9, 10, 101, 104-106}.

A ese respecto, las opciones de tratamiento más frecuentemente usadas como segunda y tercera línea de manejo fueron las monoterapias o terapias combinadas con amoxicilina-clavulanato, amoxicilina, amoxicilina-clavulanato más claritromicina, sultamicilina y moxifloxacino, pautas de tratamiento ambulatorio recomendadas ^{4-6, 9, 10, 73, 101, 104-106}.

Para el porcentaje restante de pacientes con neumonía, el cambio de antibiótico obedeció al deterioro clínico principalmente, por lo que el siguiente grupo de antibióticos usado en orden de frecuencia fue prescrito ante la sospecha de infección por patógenos

multidrogoresistentes en que se recomienda la terapia empírica de amplio espectro combinada ^{7, 8, 16, 17, 101, 104-106}.

Dentro del grupo de sujetos con NAH y NAV se pudo establecer que más de la mitad de los esquemas de tratamiento inicial usaron piperacilina-tazobactam como monoterapia o en combinación con otros antibióticos, seguido de meropenem. Adicionalmente, la mayoría de asociaciones se dieron con vancomicina o claritromicina. Por las características de los gérmenes adquiridos nosocomialmente, está recomendado en individuos sin factores de riesgo para gérmenes multidrogoresistentes los esquemas de monoterapia con piperacilina tazobactam, cefepime, levofloxacina o carbapenémicos, mientras que, para aquellos con riesgo de infección por microorganismos multirresistentes se sugiere incluir dos agentes con actividad contra *P. aeruginosa*, otros bacilos gramnegativos y *Staphylococcus aureus* meticilinoresistente ^{7, 8, 16, 17}.

Para los regímenes de tratamiento final, la media de días de manejo antibiótico intrahospitalario fue de 6,4 (DE: 3,9 días), mientras que la duración de la estancia hospitalaria tuvo una media similar a lo reportado en estudios nacionales ²⁸ (8,5 días vs 8,9 días), que de igual manera han sido realizados en centros de atención de tercer nivel, que atienden principalmente a pacientes más mórbidos y de mayor edad. Sin embargo, la reducción del uso de antibióticos para el tratamiento de infecciones del tracto respiratorio es una prioridad de la atención a la salud global. La procalcitonina, un biomarcador sérico tiene un aceptable valor discriminatorio para distinguir entre infecciones virales y bacterianas, de aproximadamente 70%, y cuando se usa como parte de un algoritmo, se ha demostrado que reduce el uso innecesario de antibióticos en un 25% a 50% sin aumentar la morbilidad ni la mortalidad. No obstante, es probable que las dificultades en el acceso y los costos al sistema hayan limitado su uso en esta institución de salud.

El compromiso multilobar, el derrame pleural paraneumónico y el empiema, corresponden a las principales complicaciones derivadas de la neumonía, desarrollándose en cerca del 30-60%, 20-57% y 7-15% de los pacientes hospitalizados por esta enfermedad, respectivamente ^{24-26, 29, 43}. En esta descripción dichas complicaciones fueron vistas en un porcentaje similar, seguidas por la sepsis y la falla respiratoria con requerimiento de ventilación mecánica. Según la literatura, la mortalidad atribuible a la NAC es del 1 al 5% para los pacientes con tratamiento ambulatorio, de 5,7% a 25% para quienes requieren

tratamiento hospitalario, y hasta del 50% para los pacientes que requieren UCI ^{4, 6, 9-12}. En el caso de NAV se incrementa entre 2 y 10 veces la probabilidad de un desenlace fatal, reportándose una mortalidad superior de entre el 25% al 35% ²⁰. Para este estudio, el porcentaje general de mortalidad intrahospitalaria fue concordante con lo previamente publicado y también tuvo relación con el tipo de neumonía.

Siendo la neumonía un importante problema de salud pública en nuestro medio y a nivel mundial, la reducción de la morbilidad, la estancia hospitalaria y la mortalidad es un objetivo común de todas las instituciones que manejan pacientes con esta entidad. A pesar de la existencia de guías nacionales y consensos internacionales más recientes, es importante el reconocimiento de las características de la población local de sujetos con neumonía con miras a adaptar dichas recomendaciones, y sumar al apoyo en la toma de decisiones oportunas con respecto al diagnóstico, tratamiento, seguimiento y pronóstico de este tipo de pacientes. Los hallazgos reportados en este estudio podrán emplearse para mejorar la práctica clínica en este centro hospitalario, y diseñar propuestas de investigaciones futuras encaminadas a incrementar el conocimiento en el campo de esta entidad. Los métodos observados en esta investigación plantean la necesidad de optimizar el diligenciamiento de las historias clínicas, facilitar el acceso a ayudas diagnósticas, utilizar herramientas validadas de clasificación pronóstica y racionalizar el uso de los esquemas terapéuticos, mediante la creación e implementación de protocolos de manejo adecuados a la información y evidencia actual. Si bien se trata de una población seleccionada en un centro de referencia, los datos proporcionados por este estudio podrán dar una idea aproximada del panorama visto en la mayoría de instituciones de mayor complejidad con el objetivo de realizar intervenciones pertinentes, y disminuir el impacto económico y sobre todo humano de esta enfermedad en nuestro país. Así mismo, se resalta la obligación de profundizar en investigaciones multicéntricas en el entorno nacional que permitan encontrar marcadores clínicos y paraclínicos que mejoren el rendimiento del diagnóstico nosológico y etiológico, la clasificación y el uso fundamentado de antibióticos en esta entidad patológica.

Entre las limitaciones del estudio se deben mencionar las características del centro de atención, el cual es un hospital de referencia sin unidad de urgencias, a donde ingresan principalmente pacientes remitidos de instituciones de menor nivel, y atiende en su mayoría sujetos pertenecientes al régimen contributivo del sistema general de seguridad social de

Colombia, por lo que las observaciones realizadas no pueden ser extendidas a la población general. La naturaleza retrospectiva de la investigación también representa una limitación, ya que los datos de las variables a estudio fueron tomados de historias clínicas donde reposa la información recolectada por terceros. Adicionalmente, las dificultades inherentes a los diseños de estudios observacionales descriptivos no permiten la realización de asociaciones ni relaciones causales.

8. Conclusiones y recomendaciones

En un hospital de tercer nivel en la ciudad de Bogotá, en el periodo de tiempo comprendido desde el 01 de junio 2016 hasta el 31 de enero de 2019, la población de pacientes hospitalizados con neumonía fue predominantemente adulta mayor, con presencia de múltiples enfermedades y factores de riesgo. El comportamiento y la presentación clínica de la enfermedad difirió de la población general, por lo que la incorporación de estudios imagenológicos y marcadores séricos fueron de utilidad para realizar diagnóstico. El porcentaje de detección de microorganismos fue considerablemente menor a lo reportado en otros estudios descriptivos, obteniendo un predominio de bacilos gram-negativos. En su mayoría, los casos de neumonía fueron adquiridos en la comunidad, siendo tratados principalmente con beta-lactámicos en monoterapia. La frecuencia de complicaciones y la proporción de mortalidad fueron similares a lo publicado en la literatura científica.

Las prácticas observadas en esta investigación plantean la necesidad de mejorar el diligenciamiento de las historias clínicas, facilitar el acceso a ayudas diagnósticas, utilizar herramientas validadas de clasificación pronóstica y racionalizar el uso de los tratamientos, mediante la creación e implementación de guías de manejo institucional adecuados a la información y evidencia actual. Los datos proporcionados por este estudio dan una idea aproximada del panorama visto en la mayoría de instituciones de tercer nivel de atención, facilitando la toma de decisiones que disminuyan el impacto económico y humano de esta enfermedad en nuestro país. Así mismo, se requieren de investigaciones que permitan encontrar marcadores que mejoren el rendimiento del diagnóstico, la clasificación y el uso optimizado de antibióticos en esta enfermedad.

A. Anexo: Tabla de operacionalización de variables

B. Anexo: Formulario de recolección de datos

Bibliografía

1. World Health Organization. The global burden of disease: 2004 update. Geneva, Switzerland: World Health Organization. 2008.
2. Halm EA, Teirstein AS. Clinical practice. Management of community-acquired pneumonia. *N Engl J Med*. 2002; 347: 2039–2045.
3. Perfetti M, Prada C, Freire E. Boletín técnico. Estadísticas vitales, cifras preliminares 2014p - 2015p. DANE. Bogota DC. 2016.
4. Montúfar FF, Varón FA, Giraldo LF, Sáenz OA, Rodríguez A, Alarcón AM, et al. Recomendaciones para el diagnóstico, tratamiento y prevención de la neumonía adquirida en la comunidad en adultos inmunocompetentes. *Infectio*. 2013; 17 (Suppl 1):1-38.
5. Eccles S, Pincus C, Higgins B, Woodhead M. Diagnosis and management of community and hospital acquired pneumonia in adults: summary of NICE guidance. *BMJ*. 2014; 349: g6722. doi:10.1136/bmj.g6722.
6. Lim WS, Baudouin SV, George RC, Hill AT, Jamieson C, Le Jeune I, et al; Pneumonia Guidelines Committee of the BTS Standards of Care Committee. BTS guidelines for the management of community acquired pneumonia in adults: update 2009. *Thorax*. 2009; 64 Suppl 3: 1-55.
7. Kalil AC, Metersky ML, Klompas M, Muscedere J, Sweeney DA, Palmer LB, et al. Management of Adults with Hospital-acquired and Ventilator-associated Pneumonia: 2016 Clinical Practice Guidelines by the Infectious Diseases Society of America and the American Thoracic Society. *Clin Infect Dis*. 2016; 63(5): 61-111.
8. American Thoracic Society/ Infectious Diseases Society of America. Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med*. 2005; 171:388–416.

9. Grupo de trabajo de la Asociación Latinoamericana del Tórax (ALAT). Actualización de las recomendaciones ALAT sobre la Neumonía Adquirida en Comunidad. Arch Bronconeumol. 2004; 40:364-74.
10. Mandell LA, Wunderink RG, Anzueto A, Bartlett J, Campbell D, Dean N, et al. Infectious Disease Society of America/American Thoracic Society consensus guidelines on the management of community acquired pneumonia in adults. Clin Infect Dis 2007; 44 (Suppl 2): S27–S72.
11. Menéndez R, Torres A, Aspa J, Capelastegui A, Prat C, Rodríguez de Castro F; Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica. Neumonía Adquirida en la Comunidad. Nueva normativa de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía del Tórax (SEPAR). Arch Bronconeumol. 2010; 46:543-58.
12. Isturiz R, Luna C, Ramírez J. Clinical and economic burden of pneumonia among adults in Latin America. Int J Infect Dis. 2010;14: 852-6.
13. Instituto Nacional de Salud, Observatorio Nacional de Salud. Análisis de Situación de Salud Colombia, 2016. [Internet]. Bogotá, D.C.; 2016. [Citado 03 de junio de 2018]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/PSP/asis-colombia-2016.pdf>
14. Comité Nacional Conjunto de NAC (Asociación Colombiana de Neumología y Cirugía de Tórax, Asociación Colombiana de Infectología, Asociación Colombiana de Medicina Interna). Recomendaciones para el diagnóstico, tratamiento y prevención de la neumonía adquirida en la comunidad en adultos. Rev Colomb Neumol. 2003; 15(Suppl 3): S1-42.
15. Dudeck MA, Weiner LM, Allen-Bridson K, Malpiedi PJ, Peterson KD, Pollock DA, et al. National Healthcare Safety Network (NHSN) report, data summary for 2012, Device-associated module. Am J Infect Control. 2013; 41(12):1148-66.
16. Torres A, Niederman MS, Chastre J, Ewing S, Fernandez-Vandellos P, Hanberger H et al. International ERS/ESICM/ESCMID/ALAT guidelines for the management of hospital-acquired pneumonia and ventilator-associated pneumonia. Eur Respir J 2017; 50: 1700582
17. Munive A, Ortiz G, Dueñas C. Consenso colombiano de neumonía nosocomial 2013. Infectio 2013; 17:6-18.

18. Muscedere JG, Day A, Heyland DK. Mortality, attributable mortality, and clinical events as end points for clinical trials of ventilator-associated pneumonia and hospital-acquired pneumonia. *Clin Infect Dis*. 2010;51 Suppl 1: S120-5.
19. Molina F, Fonseca N, Jaramillo C, Mejía S, Arango J, Benitez F, et al. Epidemiología de las infecciones nosocomiales asociadas a dispositivos en 35 unidades de cuidados intensivos de Colombia (2007-2008). *Acta Colomb Cuid Intensivo* 2009; 9(1): 9–23.
20. Alvarez C, Rosenthal V, Olarte N, Sussman O, Villamil W, Garzón J, et al. Mortalidad extra asociada a infecciones intrahospitalarias en 9 hospitales de Colombia: hallazgos del Consorcio Internacional de Control de Infección Nosocomial. *Infectio*. 2006; 10:101.
21. Dickson RP, Erb-Downward JR, Martinez FJ, Huffnagle GB. The Microbiome and the Respiratory Tract. *Annu Rev Physiol*. 2016; 78:481.
22. Wunderink RG, Waterer GW. Community-acquired pneumonia: pathophysiology and host factors with focus on possible new approaches to management of lower respiratory tract infections. *Infect Dis Clin North Am*. 2004;18(4):743.
23. Almirall J, Bolívar I, Balanzó X, González CA. Risk factors for community-acquired pneumonia in adults: a population-based case-control study. *Eur Respir J*. 1999;13(2):349.
24. Taryle DA, Potts DE, Sahn SA. The incidence and clinical correlates of parapneumonic effusions in pneumococcal pneumonia. *Chest* 1978; 74:170–173.
25. Light RW, Girard WM, Jenkinson SG, et al. Parapneumonic effusion. *Am J Med* 1980; 69:507–512.
26. Cilloniz C, Ewig S, Pólvorino E, Muñoz C, Marco F, Gabarrús A et al. Pulmonary complications of pneumococcal community-acquired pneumonia: incidence, predictors, and outcomes. *Clin Microbiol Infect*. 2012; 18:1134–1142.
27. Lara A, Ortiz G, Sotomayor L, Manrique C, Dueñas C. Factores predictores de severidad en pacientes con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad y su relación con el requerimiento de cuidado intensivo. Hospital Santa Clara (Bogotá, Colombia) 2007 - 2008. *Acta Colomb Cuid Intensivo*. 2009; 9:8-13.

28. Machado J, Isaza B, Sepúlveda M. Factores asociados a mortalidad por neumonía en un hospital de tercer nivel de Colombia. *Acta Med Colomb.* 2013; 38: 233-238.
29. Montúfar FE, Rueda ZV, Correa LT, Ortega H, Ortega J, Segura A, et al. Características y comportamiento de la Neumonía Adquirida en la Comunidad (NAC) en adultos mayores (≥ 65 años) hospitalizados en el Valle de Aburrá, Antioquia, Colombia. *Infectio.* 2006; 10:113.
30. Jain S, Self WH, Wunderink RG, Fakhran S, Balk R, Bramley AM, et al. Community-Acquired Pneumonia Requiring Hospitalization among U.S. Adults. *N Engl J Med.* 2015;373(5):415.
31. Gadsby NJ, Russell CD, McHugh MP, Mark H, Conway Morris A, Laurenson IF, et al. Comprehensive Molecular Testing for Respiratory Pathogens in Community-Acquired Pneumonia. *Clin Infect Dis.* 2016;62(7):817.
32. Cillóniz C, Ewig S, Polverino E, Marcos MA, Esquinas C, Gabarrús A, et al. Microbial aetiology of community-acquired pneumonia and its relation to severity. *Thorax.* 2011;66(4):340.
33. Johansson N, Kalin M, Tiveljung-Lindell A, Giske CG, Hedlund J. Etiology of community-acquired pneumonia: increased microbiological yield with new diagnostic methods. *Clin Infect Dis.* 2010;50(2):202.
34. Song JH, Oh WS, Kang CI, Chung DR, Peck KR, Ko KS, et al. Epidemiology and clinical outcomes of community-acquired pneumonia in adult patients in Asian countries: a prospective study by the Asian network for surveillance of resistant pathogens. *Int J Antimicrob Agents* 2008; 31:107.
35. Restrepo MI, Mortensen EM, Velez JA, Frei C, Anzueto A. A comparative study of community-acquired pneumonia patients admitted to the ward and the ICU. *Chest.* 2008;133(3):610.
36. Marrie TJ, Poulin-Costello M, Beecroft MD, Herman-Gnjidic Z. Etiology of community-acquired pneumonia treated in an ambulatory setting. *Respir Med.* 2005;99(1):60.
37. Lieberman D, Shimoni A, Shemer-Avni Y, Keren-Naos A, Shtainberg R, Lieberman D. Respiratory viruses in adults with community-acquired pneumonia. *Chest.* 2010;138(4):811.

38. Jones RN. Microbial etiologies of hospital-acquired bacterial pneumonia and ventilator-associated bacterial pneumonia. *Clin Infect Dis*. 2010; 51 Suppl 1: S81-7.
39. Sievert DM, Ricks P, Edwards JR, Schneider A, Patel J, Srinivasan A, et al. Antimicrobial-resistant pathogens associated with healthcare-associated infections: summary of data reported to the National Healthcare Safety Network at the Centers for Disease Control and Prevention, 2009-2010. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2013; 34(1):1-14.
40. Weber DJ, Rutala WA, Sickbert-Bennett EE, Samsa GP, Brown V, Niederman MS. Microbiology of ventilator-associated pneumonia compared with that of hospital-acquired pneumonia. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2007;28(7):825.
41. Kollef MH, Morrow LE, Niederman MS, Leeper KV, Anzueto A, Benz-Scott L, et al. Clinical characteristics and treatment patterns among patients with ventilator-associated pneumonia. *Chest*. 2006;129(5):1210.
42. Vélez L, Rueda Z, Aguilar Y, Ortega H, Montufar FE, Arroyave M, et al. Caracterización clínica y etiológica de NAC, Valle de Aburrá. *Infectio*. 2006; 10:103.
43. Montúfar FE, Correa LT, Rueda ZV, Ortega H, Ortega J, Segura A, González G, et al. Neumonía grave adquirida en la comunidad: características clínicas y resultados de la atención intrahospitalaria, estudio multicéntrico en el Valle de Aburrá, Antioquia. *Infectio* 2006; 10:106.
44. Chaparro C, Ortega H, Torres CA, Giraldo H. Neumonía adquirida en la comunidad. *Rev Colomb Neumol*. 1989; 1:19-24.
45. Robledo J, Sierra P, Bedoya F, Londoño A, Porras A, Luján M, et al. Neumonías adquiridas en la comunidad en adultos: un estudio etiológico prospectivo con énfasis en el diagnóstico. *Rev Colomb Neumol*. 2003; 15:7-14.
46. Vélez L, Rueda Z, Aguilar Y, Rojas E, Arroyave M, Segura A, et al. NAC en Medellín, 2005-2006: alta frecuencia de bacterias atípicas y virus respiratorios. *Rev Colomb Neumol*. 2007; 19:154.
47. Giraldo H, Dueñas R. Neumonías en la Clínica Shaio de Bogotá. *Rev Colomb Neumol*. 1993;71.
48. Caballero A, Polanía E, Gordillo M, Martínez O, Torrado E, et al. Agentes etiológicos de Neumonía Adquirida en Comunidad (NAC) en pacientes adultos

- inmunocompetentes que consultan al servicio de urgencias de la Clínica Reina Sofía, Bogotá, 2006-2007. *Rev Médica Sanitas*. 2010; 13:8-18.
49. Taboada L, Leal A, Caicedo M, Camargo C, Roa J. Etiología de la neumonía adquirida en la comunidad en un hospital de cuarto nivel en Bogotá: estudio descriptivo de un registro institucional durante los años 2007 a 2012. *Infectio*. 2015;19(1):10-17.
 50. Molina F, Díaz C, Barrera L, De La Rosa G, Dennis R, Dueñas C, et al. Perfil microbiológico de la Infecciones en Unidades de Cuidados Intensivos de Colombia (EPISEPSIS Colombia). *Med Intensiva*. 2011;35(2):75—83.
 51. Agudelo Y, Betancur D, Gutiérrez J, Molina F, Amaya M. Perfil microbiológico de las neumonías asociadas con el ventilador (NAV) en la unidad de terapia intensiva (UTI) de la Clínica Universitaria Bolivariana (CUB), años 2009-2011. *MEDICINA U.P.B.* 34(1): 23-29.
 52. Ortiz G, Fonseca N, Molina F, Garay M, Lara A, Dueñas C, et al. Epidemiología de la neumonía asociada a ventilador en 39 unidades de cuidados intensivos de Colombia (2007-2009). Informe año 2010. *Acta Colombiana de Cuidado Intensivo* 2011; 11(1): 12-19.
 53. Metlay JP, Kapoor WN, Fine MJ. Does this patient have community-acquired pneumonia? Diagnosing pneumonia by history and physical examination. *JAMA*. 1997; 278:1440-5.
 54. Heckerling PS, Tape TG, Wigton RS, Hissong KK, Leikin JB, Ornato JP, et al. Clinical prediction rule for pulmonary infiltrates. *Ann Intern Med*. 1990; 113:664-70.
 55. Emerman CL, Dawson N, Speroff T, Siciliano C, Efron D, Rashad F, et al. Comparison of physician judgment and decision aids for ordering chest radiographs for pneumonia in outpatients. *Ann Emerg Med*. 1991; 20:1215-9.
 56. Fabregas N, Ewig S, Torres A, El-Ebiary M, Ramirez J, de La Bellacasa JP, et al. Clinical diagnosis of ventilator associated pneumonia revisited: comparative validation using immediate post-mortem lung biopsies. *Thorax*. 1999;54(10):867.
 57. Kwon Y, Milbrandt E, Yende S. Diagnostic techniques for ventilator-associated pneumonia: Conflicting results from two trials. *Crit Care*. 2009; 13(3): 303.

-
58. Menéndez R, Torres A, Rodríguez de Castro F, Zalacaín R, Aspa J, Martín Villasclaras JJ, et al; Neumofail Group. Reaching stability in community-acquired pneumonia: the effects of the severity of disease, treatment, and the characteristics of patients. *Clin Infect Dis*. 2004; 39:1738-90.
 59. Ruiz M, Ewig S, Torres A, Arancibia F, Marco F, Mensa J, et al. Severe community-acquired pneumonia. Risk factors and follow-up epidemiology. *Am J Respir Crit Care Med*. 1999; 160:923-9.
 60. Menéndez R, Torres A, Zalacaín R, Aspa J, Martín Villasclaras JJ, Borderías L, et al; Neumofail Group. Risk factors of treatment failure in community acquired pneumonia: implications for disease outcome. *Thorax*. 2004; 59:960-5.
 61. Barlow G, Lamping D, Davey P, Natwani D. Evaluation of outcome in community acquired pneumoniae: A guide for patients, physician and police markers. *Lancet Inf Dis*. 2003; 3:476-88.
 62. Lim WS, van der Eerden MM, Laing R, Boersma WG, Karalus N, Town GI, et al. Defining community acquired pneumonia severity on presentation to hospital: an international derivation and validation study. *Thorax*. 2003;58(5):377.
 63. Fine MJ, Auble TE, Yealy DM, Hanusa BH, Weissfeld LA, Singer DE, et al. A prediction rule to identify low-risk patients with community-acquired pneumonia. *N Engl J Med*. 1997; 336:243-50.
 64. Valencia M, Badia JR, Cavalcanti M, Ferrer M, Agustí C, Angrill J, et al. Pneumonia severity index class v patients with community-acquired pneumonia: characteristics, outcomes, and value of severity scores. *Chest*. 2007; 132:515-22.
 65. Ewig S, Ruiz M, Mensa J, Marcos MA, Martínez JA, Arancibia F, et al. Severe community-acquired pneumonia. Assessment of severity criteria. *Am J Respir Crit Care Med*. 1998; 158:1102-8.
 66. Ewig S, De Roux A, Bauer T, García E, Mensa J, Niederman M, et al. Validation of predictive rules and indices of severity for community acquired pneumonia. *Thorax*. 2004; 59:421-7.
 67. Niederman MS, Mandell LA, Anzueto A, Bass JB, Broughton WA, Campbell GD, et al; American Thoracic Society. Guidelines for the management of adults with community-acquired pneumonia. Diagnosis, assessment of severity,

- antimicrobial therapy, and prevention. *Am J Respir Crit Care Med.* 2001; 163:1730-54.
68. Ewig S, De Roux A, Bauer T, García E, Mensa J, Niederman M, et al. Validation of predictive rules and indices of severity for community acquired pneumonia. *Thorax.* 2004; 59:421-7.
69. Houck PM, Bratzler DW, Nsa W, Ma A, Bartlett JG. Timing of antibiotic administration and outcomes for Medicare patients hospitalized with community-acquired pneumonia. *Arch Intern Med.* 2004; 164:637-44.
70. Lee JS, Giesler DL, Gellad WF, Fine MJ. Antibiotic Therapy for Adults Hospitalized with Community-Acquired Pneumonia: A Systematic Review. *JAMA.* 2016; 315(6):593-602.
71. Avdic E, Cushinotto LA, Hughes AH, Hansen AR, Efird LE, Bartlett JG, et al. Impact of an antimicrobial stewardship intervention on shortening the duration of therapy for community-acquired pneumonia. *Clin Infect Dis.* 2012; 54:1581-7.
72. Bosso JA, Drew RH. Application of antimicrobial stewardship to optimize management of community acquired pneumonia. Systematic review. *Int J Clin Pract.* 2011; 65:775-83.
73. Bjerre LM, Verheij TJ, Kochen MM. Antibiotics for community acquired pneumonia in adult outpatients. *Cochrane Database Syst Rev.* 2009:CD002109.
74. Mills GD, Oehley MR, Arrol B. Effectiveness of beta lactam antibiotics compared with antibiotics active against atypical pathogens in non-severe community acquired pneumonia: meta-analysis. *BMJ.* 2005; 330:456.
75. Eliakim-Raz N, Robenshtok E, Shefet D, Gafter-Gvili A, Vidal L, Paul M, et al. Empiric antibiotic coverage of atypical pathogens for community-acquired pneumonia in hospitalized adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012; (9):CD004418.
76. Bartlett JG. Is activity against "atypical" pathogens necessary in the treatment protocols for community-acquired pneumonia? Issues with combination therapy. *Clin Infect Dis.* 2008; 47 Suppl 3: S232-6.

77. Raz-Pasteur A, Shasha D, Paul M. Fluoroquinolones or macrolides alone versus combined with β -lactams for adults with community-acquired pneumonia: Systematic review and meta-analysis. *Int J Antimicrob Agents*. 2015;46(3):242-8.
78. Tessmer A, Welte T, Martus P, Schnoor M, Marre R, Suttorp N. Impact of intravenous beta-lactam/macrolide versus β -lactam monotherapy on mortality in hospitalized patients with community-acquired pneumonia. *J Antimicrob Chemother*. 2009; 63:1025-33.
79. Fung H, Monteagudo-Chu M. Community-Acquired Pneumonia in the Elderly. *Am J Geriatr Pharmacother*. 2010 Feb;8(1):47-62.
80. Jain S, Self W. H, Wunderink R. G, Fakhran S, Balk R, Bramley A. M, et al. Community-Acquired Pneumonia Requiring Hospitalization among U.S. Adults. *New England Journal of Medicine*, 373(5), 415–427.
81. Ramirez JA, Wiemken TL, Peyrani P, Arnold FW, Kelley R, Mattingly WA, et al. Adults Hospitalized with Pneumonia in the United States: Incidence, Epidemiology, and Mortality. *Clin Infect Dis*. 2017 Nov 13;65(11):1806-1812.
82. Almirall J, Bolívar I, Serra-Prat M, Roig J, Hospital I, Carandell E, et al. New evidence of risk factors for community-acquired pneumonia: a population-based study. *Eur Respir J*. 2008 Jun;31(6):1274-84.
83. Flanders SA, Stein J, Shochat G, Sellers K, Holland M, Maselli J, et al. Performance of a bedside C-reactive protein test in the diagnosis of community-acquired pneumonia in adults with acute cough. *Am J Med*. 2004;116(8):529.
84. Holm A, Nexoe J, Bistrup LA, Pedersen SS, Obel N, Nielsen LP, et al. Aetiology and prediction of pneumonia in lower respiratory tract infection in primary care. *Br J Gen Pract*. 2007;57(540):547.
85. Pereira J, Paiva J, Rello J. Assessing Severity of Patients with Community-Acquired Pneumonia. *Semin Respir Crit Care Med* 2012; 33:272–283.
86. Bewick T, Greenwood S, Lim WS. What is the role of pulse oximetry in the assessment of patients with community-acquired pneumonia in primary care? *Prim Care Respir J*. 2010 Dec;19(4):378-82.
87. Claessens YE, Debray MP, Tubach F, Brun A, Rammaert B, Hausfater P. Early Chest Computed Tomography Scan to Assist Diagnosis and Guide Treatment

- Decision for Suspected Community-acquired Pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med.* 2015 Oct 15;192(8):974-82.
88. Magill SS, O'Leary E, Janelle SJ, Thompson DL, Dumyati G, Nadle J, et al. Changes in Prevalence of Health Care-Associated Infections in U.S. Hospitals. *N Engl J Med.* 2018;379(18):1732.
89. Klompas M. Does this patient have ventilator-associated pneumonia? *JAMA.* 2007 Apr 11;297(14):1583-93.
90. Yap V, Datta D, Metersky ML. Is the present definition of health care-associated pneumonia the best way to define risk of infection with antibiotic-resistant pathogens? *Infect Dis Clin North Am.* 2013; 27(1):1-18.
91. Webb BJ, Dascomb K, Stenehjem E, Vikram HR, Agrwal N, Sakata K, et al. Derivation and Multicenter Validation of the Drug Resistance in Pneumonia Clinical Prediction Score. *Antimicrob Agents Chemother.* 2016;60(5):2652.
92. Ministerio Nacional de Salud y Protección social. Lineamientos para la prevención, diagnóstico, manejo y control de casos de influenza, 2018. [Internet]. Bogotá, D.C.; 2018. [Citado 14 de julio de 2019]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/lineamientos-prevencion-diagnostico-manejo-control-casos-influenza.pdf>
93. Harris AM, Bramley AM, Jain S, Arnold SR, Ampofo K, Self WH, et al. Influence of Antibiotics on the Detection of Bacteria by Culture-Based and Culture-Independent Diagnostic Tests in Patients Hospitalized with Community-Acquired Pneumonia. *Open Forum Infect Dis.* 2017;4(1): ofx014.
94. Baselski VS, el-Torky M, Coalson JJ, Griffin JP. The standardization of criteria for processing and interpreting laboratory specimens in patients with suspected ventilator-associated pneumonia. *Chest.* 1992;102(5 Suppl 1):571S.
95. Ewig S, Schlochtermeyer M, Göke N, Niederman MS. Applying sputum as a diagnostic tool in pneumonia: limited yield, minimal impact on treatment decisions. *Chest.* 2002;121(5):1486.
96. Musher DM, Montoya R, Wanahita A. Diagnostic value of microscopic examination of Gram-stained sputum and sputum cultures in patients with bacteremic pneumococcal pneumonia. *Clin Infect Dis.* 2004;39(2):165.

97. Smith MD, Derrington P, Evans R, Creek M, Morris R, Dance DA et al. Rapid diagnosis of bacteremic pneumococcal infections in adults by using the Binax NOW Streptococcus pneumoniae urinary antigen test: a prospective, controlled clinical evaluation. *J Clin Microbiol.* 2003;41(7):2810.
98. Sordé R, Falcó V, Lowak M, Domingo E, Ferrer A, Burgos J. Current and potential usefulness of pneumococcal urinary antigen detection in hospitalized patients with community-acquired pneumonia to guide antimicrobial therapy. *Arch Intern Med.* 2011;171(2):166.
99. Templeton KE, Scheltinga SA, van den Eeden WC, Graffelman AW, van den Broek PJ, Claas EC. Improved diagnosis of the etiology of community-acquired pneumonia with real-time polymerase chain reaction. *Clin Infect Dis.* 2005;41(3):345.
100. Marcos Ma, Jiménez de Anta MT, De la Bella Casa JP, González J, Martínez E, García E, et al. Rapid urinary antigen test for diagnosis of pneumococcal community-acquired pneumonia in adults. *Eur Respir J* 2003; 21:209-14.
101. Lee MS, Oh JY, Kang CI, Kim ES, Park S, Rhee CK, et al. Guideline for Antibiotic Use in Adults with Community-acquired Pneumonia. *Infect Chemother.* 2018;50(2):160-198.
102. Restrepo MI, Sole-Violan J, Martin-Loeches I. Macrolide therapy of pneumonia: is it necessary, and how does it help? *Curr Opin Infect Dis.* 2016 Apr;29(2):212-7.
103. Postma DF, van Werkhoven CH, van Elden LJ, Thijsen SF, Hoepelman AI, Kluytmans JA, et al. Antibiotic treatment strategies for community-acquired pneumonia in adults. *N Engl J Med.* 2015; 372(14):1312-23.
104. Cao B, Huang Y, She DY, Cheng QJ, Fan H, Tian XL, et al. Diagnosis and treatment of community-acquired pneumonia in adults: 2016 clinical practice guidelines by the Chinese Thoracic Society, Chinese Medical Association. *Clin Respir J.* 2018;12(4):1320-1360.
105. Bender M, Niederman M. Treatment guidelines for community-acquired pneumonia. *Ann Res Hosp* 2018; 2:6.
106. National Institute for Health and Care Excellence (2014). Pneumonia in adults: diagnosis and management (NICE Guideline CG191). Disponible en: <https://www.nice.org.uk/guidance/cg191/chapter/1->

Recommendations#community-acquired-pneumonia-3.Acceso: 18 de julio de 2019.

107. Wintenberger C, Guery B, Bonnet E, Castan B, Cohen R, Diamantis S, et al. Proposal for shorter antibiotic therapies. *Med Mal Infect.* 2017 Mar;47(2):92-141.

A. Tabla de operacionalización de variables

Categoría	Variable	Tipo de variable	Nivel de medición	Codificación/Medición/Valor	Unidad de medida	Definición
Variables demográficas	Edad	Cuantitativa	Discreta	Valor absoluto mayor o igual a 18 años	Años	Edad del paciente al ingreso
	Sexo	Cualitativa	Nominal	SD: Sin datos F: Femenino M: Masculino	NA	Condición orgánica, masculina o femenina que caracteriza los seres humanos. Sexo del paciente al ingreso
Comorbilidades y factores de riesgo	Historia de tabaquismo	Cualitativa	Nominal	0: Sin datos 1: Si, Extabaquismo 2: Si, Tabaquismo activo o pasivo 3: No	NA	Historia de consumo de tabaco relacionada por el paciente al momento del ingreso.
	Diabetes mellitus	Cualitativa	Nominal	S: Si, N: No, SD: Sin dato	NA	Enfermedades que padecía el paciente al momento del ingreso
	Consumo de alcohol	Cualitativa	Nominal	S: Si, N: No, SD: Sin dato	NA	
	Uso de drogas endovenosas	Cualitativa	Nominal	S: Si, N: No, SD: Sin dato	NA	
	VIH	Cualitativa	Nominal	S: Si, N: No, SD: Sin dato	NA	
	Inmunosupresión farmacológica	Cualitativa	Nominal	S: Si, N: No, SD: Sin dato	NA	
	Enfermedad renal crónica	Cualitativa	Nominal	S: Si, N: No, SD: Sin dato	NA	
	Cirrosis hepática	Cualitativa	Nominal	S: Si, N: No, SD: Sin dato	NA	
	Insuficiencia cardíaca	Cualitativa	Nominal	S: Si, N: No, SD: Sin dato	NA	
	Neoplasia	Cualitativa	Nominal	S: Si, N: No, SD: Sin dato	NA	
	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	Cualitativa	Nominal	S: Si, N: No, SD: Sin dato	NA	
	Enfermedad neurológica	Cualitativa	Nominal	S: Si, N: No, SD: Sin dato	NA	
	Enfermedad autoinmune	Cualitativa	Nominal	S: Si, N: No, SD: Sin dato	NA	
	Historia de influenza	Cualitativa	Nominal	S: Si, N: No, SD: Sin dato	NA	
	Uso de antibiótico en los últimos tres meses	Cualitativa	Nominal	S: Si, N: No, SD: Sin dato	NA	
Otra	Cualitativa	Nominal	Nombre de la enfermedad	NA		

Variables clínicas	Tos	Cualitativa	Nominal	S: Si, N: No, SD: Sin dato	NA	Síntomas relatados por el paciente al Ingreso
	Expectoración	Cualitativa	Nominal	S: Si, N: No, SD: Sin dato	NA	
	Dificultad para respirar	Cualitativa	Nominal	S: Si, N: No, SD: Sin dato	NA	
	Fiebre	Cualitativa	Nominal	S: Si, N: No, SD: Sin dato	NA	
	Dolor torácico	Cualitativa	Nominal	S: Si, N: No, SD: Sin dato	NA	
	Días de evolución de los síntomas	Cuantitativa	Discreta	Número absoluto de días. SD: Sin dato	Días	Tiempo de evolución de los síntomas en días, desde el inicio de los mismos hasta el día de la valoración.
	Taquicardia	Cualitativa	Nominal	S: Si, N: No, SD: Sin dato	NA	Frecuencia cardíaca >100/min en examen físico al ingreso
	Taquipnea	Cualitativa	Nominal	S: Si, N: No, SD: Sin dato	NA	Frecuencia respiratoria >20/min en examen físico al ingreso
	Fiebre	Cualitativa	Nominal	S: Si, N: No, SD: Sin dato	NA	Temperatura >38°C en examen físico al ingreso
	Matidez a la percusión	Cualitativa	Nominal	S: Si, N: No, SD: Sin dato	NA	Hallazgos encontrados en el examen físico del paciente al Ingreso
	Disminución de los sonidos respiratorios	Cualitativa	Nominal	S: Si, N: No, SD: Sin dato	NA	
	Estertores	Cualitativa	Nominal	S: Si, N: No, SD: Sin dato	NA	
	Sonidos respiratorios bronquiales	Cualitativa	Nominal	S: Si, N: No, SD: Sin dato	NA	
	Egofonía	Cualitativa	Nominal	S: Si, N: No, SD: Sin dato	NA	
Cualquier otro hallazgo en examen físico torácico	Cualitativa	Nominal	Nombre del hallazgo	NA		
Variables relacionadas con paraclínicos	Leucocitosis	Cualitativa	Nominal	S: Si, N: No, SD: Sin dato	NA	>12000 células blancas por microlitro reportadas en el hemograma de ingreso
	Leucopenia	Cualitativa	Nominal	S: Si, N: No, SD: Sin dato	NA	<4000 células blancas por microlitro reportadas en el hemograma de ingreso
	Trastorno de la oxigenación	Cualitativa	Nominal	S: Si, N: No, SD: Sin dato	NA	Relación de presión arterial de oxígeno y fracción inspirada de oxígeno <280
	Proteína C reactiva positiva	Cualitativa	Nominal	S: Si, N: No, SD: Sin dato	NA	Proteína C reactiva por encima del umbral del laboratorio tomada al ingreso
	Trombocitopenia	Cualitativa	Nominal	S: Si, N: No, SD: Sin dato	NA	<150000 plaquetas por microlitro reportadas en el hemograma de ingreso
	Lesión renal aguda	Cualitativa	Nominal	S: Si, N: No, SD: Sin dato	NA	Lesión renal aguda definida según criterios KDIGO al ingreso del paciente
	Opacidad alveolar en radiografía o TAC de tórax	Cualitativa	Nominal	S: Si, N: No, SD: Sin dato	NA	Hallazgo en radiografía o TAC tomada al ingreso
	Compromiso multilobar en radiografía o TAC de tórax	Cualitativa	Nominal	S: Si, N: No, SD: Sin dato	NA	Hallazgo en radiografía o TAC tomada al ingreso
	Derrame pleural en radiografía o TAC de tórax	Cualitativa	Nominal	S: Si, N: No, SD: Sin dato	NA	Hallazgo en radiografía o TAC tomada al ingreso
	Otro hallazgo en radiografía o TAC de tórax	Cualitativa	Nominal	Nombre del hallazgo	NA	Hallazgo en radiografía o TAC tomada al ingreso
	Lóbulos comprometidos por la neumonía	Cualitativa	Nominal	0 Sin datos 1 Lóbulo superior derecho	NA	Lóbulos pulmonares

				2 Lóbulo medio 3 Lóbulo inferior derecho 4 Lóbulo superior izquierdo 5 Lóbulo inferior izquierdo 6 Multilobar		que estuvieron comprometidos por la neumonía reportados en la tomografía axial computarizada, o en la radiografía de tórax
Variables microbiológicas	Toma de estudio microbiológico	Cualitativa	Nominal	S: Si, N: No, SD: Sin dato	NA	Realización de estudio microbiológico de secreción respiratoria, sangre, líquido pleural o tejido pulmonar
	Aislamiento microbiológico	Cualitativa	Nominal	SD Sin datos 1 Sí, Único 2 Sí, Múltiple (2 o más) 3 No	NA	Se refiere a si se realizó aislamiento microbiológico
	Muestra y técnica con que se realizó el aislamiento microbiológico	Cualitativa	Nominal	Nombre de la muestra y técnica con que se realizó el aislamiento microbiológico	NA	Se refiere al tipo de muestra y técnica con que se realizó el aislamiento microbiológico
	Microorganismo aislado No. 1	Cualitativa	Nominal	Nombre del microorganismo No. 1	NA	Nombre del microorganismo obtenido en el aislamiento microbiológico
	Microorganismo aislado No. 2	Cualitativa	Nominal	Nombre del microorganismo No. 2	NA	
	Microorganismo aislado No. 3	Cualitativa	Nominal	Nombre del microorganismo No. 3	NA	
Variables relacionadas con el proceso infeccioso pulmonar	Clase de neumonía	Cualitativa	Nominal	0: Sin datos 1: NAC 2: NAH 3: NAV	NA	Definición de neumonía según el contexto en el que se desarrolla
	IRAG inusitada	Cualitativa	Nominal	S: Si, N: No, SD: Sin dato	NA	Se refiere a si el cuadro de neumonía fue clasificado como infección respiratoria aguda grave
	Severidad de la NAC según CURB 65	Cualitativa	Ordinal	NA: No aplica SD: Sin datos 0: CURB 65 0 1: CURB 65 1 2: CURB 65 2 3: CURB 65 3 4: CURB 65 4 5: CURB 65 5	NA	Puntaje en la escala CURB-65 (Confusión, nitrógeno ureico sanguíneo, frecuencia respiratoria, presión sanguínea aumentada, edad de 65 años o más) al ingreso
	Criterios mayores IDSA/ATS positivos en NAC	Cualitativa	Nominal	SD: Sin datos S: Si; N: No	NA	Se refiere a si cumplió criterios mayores IDSA/ATS para detectar individuos que requieren manejo en la UCI. Se considera positivo la presencia de un criterio mayor
	Criterios menores IDSA/ATS positivos en NAC	Cualitativa	Nominal	SD: Sin datos S: Si; N: No	NA	Se refiere a si cumplió criterios menores IDSA/ATS para detectar individuos que requieren manejo en la UCI. Se considera positivo la presencia de 3 de 9 criterios menores

	Lugar de tratamiento	Cualitativa	Nominal	S: Sala general UCI: Unidad de cuidados intensivos SD: Sin dato	NA	Sitio en el que se dispuso al paciente para recibir el tratamiento al ingreso
Variables relacionadas con el tratamiento	Antibiótico #1 (Primer esquema)	Cualitativa	Nominal	Nombre del antibiótico	NA	Nombre del o los antibióticos recibidos durante la hospitalización.
	Antibiótico #2 (Primer esquema)	Cualitativa	Nominal	Nombre del antibiótico	NA	
	Antibiótico #3 (Primer esquema)	Cualitativa	Nominal	Nombre del antibiótico	NA	
	Antibiótico #4 (Primer esquema)	Cualitativa	Nominal	Nombre del antibiótico	NA	
	Razón para cambio de esquema antibiótico	Cualitativa	Nominal	Nombre de la causa para cambio de esquema antibiótico	NA	Se refiere a la causa por la que se requirió cambiar el primer esquema antibiótico: Susceptibilidad del germen, deterioro clínico, hipersensibilidad, comorbilidades asociadas, cambio de vía de administración
	Días de tratamiento recibido del primer esquema	Cuantitativa	Discreta	Número absoluto de días. SD: Sin dato	Días	Número de días recibidos del primer esquema de tratamiento antibiótico
	Antibiótico #1 (Segundo esquema)	Cualitativa	Nominal	Nombre del antibiótico	NA	Nombre del o los antibióticos recibidos durante la hospitalización.
	Antibiótico #2 (Segundo esquema)	Cualitativa	Nominal	Nombre del antibiótico	NA	
	Antibiótico #3 (Segundo esquema)	Cualitativa	Nominal	Nombre del antibiótico	NA	
	Antibiótico #4 (Segundo esquema)	Cualitativa	Nominal	Nombre del antibiótico	NA	
	Días de tratamiento antibiótico planeado (Esquema final)	Cuantitativa	Discreta	1 - 56	Días	Tiempo en días de esquema final de tratamiento total planteados por el médico tratante.
	Días de tratamiento antibiótico recibidos intrahospitalariamente	Cuantitativa	Discreta	1 - 56	Días	Tiempo en días de tratamiento total que recibió dentro del hospital.
Variables relacionadas con el desenlace	Días de estancia Hospitalaria	Cuantitativa	Discreta	Número absoluto de días de estancia hospitalaria	Días	Duración de estancia hospitalaria en días tomando como día 0 el día del ingreso a la institución.
	Requerimiento de traslado a unidad de cuidados intensivos	Cualitativa	Nominal	S: Si, N: No, SD: Sin dato	NA	Se refiere a los pacientes manejados inicialmente en sala general y que requirieron durante su estancia traslado a la unidad de cuidado intensivo por cualquier motivo.
	Derrame pleural paraneumónico	Cualitativa	Nominal	S: Si, N: No, SD: Sin dato	NA	Desarrollo de derrame pleural paraneumónico como complicación de la neumonía
	Empiema	Cualitativa	Nominal	S: Si, N: No, SD: Sin dato	NA	Desarrollo de empiema como complicación de la neumonía
	Absceso pulmonar	Cualitativa	Nominal	S: Si, N: No, SD: Sin dato	NA	Desarrollo de absceso pulmonar como complicación de la neumonía

	Neumonía necrosada	Cualitativa	Nominal	S: Si, N: No, SD: Sin dato	NA	Desarrollo de neumonía necrosada como complicación de la neumonía
	Fístula broncopleural	Cualitativa	Nominal	S: Si, N: No, SD: Sin dato	NA	Desarrollo de fístula broncopleural como complicación de la neumonía
	Choque séptico	Cualitativa	Nominal	S: Si, N: No, SD: Sin dato	NA	Desarrollo de choque séptico como complicación de la neumonía
	Sepsis	Cualitativa	Nominal	S: Si, N: No, SD: Sin dato	NA	Desarrollo de sepsis como complicación de la neumonía
	SDRA	Cualitativa	Nominal	S: Si, N: No, SD: Sin dato	NA	Desarrollo de síndrome de dificultad respiratoria aguda como complicación de la neumonía
	Infarto pulmonar	Cualitativa	Nominal	S: Si, N: No, SD: Sin dato	NA	Desarrollo de infarto pulmonar como complicación de la neumonía
	Mortalidad intrahospitalaria	Cualitativa	Nominal	S: Si, N: No, SD: Sin dato	NA	Muerte o no del paciente dentro de la hospitalización
	Relación de la muerte intrahospitalaria con la neumonía	Cualitativa	Nominal	S: Si, N: No, SD: Sin dato, NA: No aplica	NA	Se refiere a si se estableció la relación de la muerte intrahospitalaria con la neumonía

B. Formulario de recolección de datos

Formulario No. _____ Número de documento _____

Fecha de ingreso a hospitalización: ____/____/____ (DD/MM/AA)

Fecha de egreso a hospitalización: ____/____/____ (DD/MM/AA)

Datos de identificación

Edad: _____ Años

Sexo: SD: Sin datos _____ M: Masculino _____ F: Femenino _____

Comorbilidades y factores de riesgo

Historia de tabaquismo: Si, Extabaquismo _____ Si, Tabaquismo activo o pasivo _____ No _____

Diabetes: S: Si _____ N: No _____

Consumo de alcohol: S: Si _____ N: No _____

Uso de drogas endovenosas: S: Si _____ N: No _____

VIH: S: Si _____ N: No _____

Inmunosupresión farmacológica: S: Si _____ N: No _____

Enfermedad Renal Crónica: S: Si _____ N: No _____

Cirrosis hepática: S: Si _____ N: No _____

Insuficiencia Cardíaca: S: Si _____ N: No _____

Neoplasia: S: Si _____ N: No _____

Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica: S: Si _____ N: No _____

Enfermedad Neurológica: S: Si _____ N: No _____

Enfermedad autoinmune: S: Si _____ N: No _____

Historia de influenza: S: Si _____ N: No _____

Uso de antibiótico en los últimos tres meses: S: Si _____ N: No _____

Otra.Cuál: _____

Variables clínicas

Tos: S: Si _____ N: No _____ SD: Sin dato _____

Expectoración: S: Si _____ N: No _____ SD: Sin dato _____

Dificultad para respirar: S: Si _____ N: No _____ SD: Sin dato _____

Fiebre: S: Si _____ N: No _____ SD: Sin dato _____

Dolor torácico: S: Si _____ N: No _____ SD: Sin dato _____

Días de evolución de los síntomas: _____ SD: Sin dato _____

Taquicardia: S: Si _____ N: No _____ SD: Sin dato _____

Taquipnea: S: Si _____ N: No _____ SD: Sin dato _____

Fiebre: S: Si___ N: No___ SD: Sin dato___
 Matidez a la percusión: S: Si___ N: No___ SD: Sin dato___
 Disminución de los sonidos respiratorios: S: Si___ N: No___ SD: Sin dato___
 Estertores: S: Si___ N: No___ SD: Sin dato___
 Sonidos respiratorios bronquiales: S: Si___ N: No___ SD: Sin dato___
 Egofonía: S: Si___ N: No___ SD: Sin dato___
 Cualquier otro hallazgo en examen físico torácico: _____

Variables relacionadas con paraclínicos

Leucocitosis: S: Si___ N: No___ SD: Sin dato___
 Leucopenia: S: Si___ N: No___ SD: Sin dato___
 Trastorno de la oxigenación: S: Si___ N: No___ SD: Sin dato___
 Proteína C reactiva: S: Si___ N: No___ SD: Sin dato___
 Trombocitopenia: S: Si___ N: No___ SD: Sin dato___
 Lesión renal aguda: S: Si___ N: No___ SD: Sin dato___
 Opacidad alveolar en Rx o TAC de tórax: S: Si___ N: No___ SD: Sin dato___
 Compromiso multilobar en Rx o TAC de tórax: S: Si___ N: No___ SD: Sin dato___
 Derrame pleural en Rx o TAC de tórax: S: Si___ N: No___ SD: Sin dato___
 Otro hallazgo en Rx o TAC de tórax: Cuál: _____
 Lóbulos comprometidos por la neumonía: 0: Sin datos___; 1: Lóbulo superior derecho___;
 2: Lóbulo medio___; 3: Lóbulo inferior derecho; 4: Lóbulo superior izquierdo___; 5: Lóbulo
 inferior izquierdo___; 6: Multilobar___

Variables microbiológicas

Toma de estudio microbiológico: S: Si___ N: No___ SD: Sin dato___
 Aislamiento microbiológico: SD: Sin datos___; Sí, único___; Sí, múltiple; No___
 Muestra y técnica con que se realizó el aislamiento microbiológico: _____

Microorganismo aislado No. 1: _____ UFC: _____
 Microorganismo aislado No. 2: _____ UFC: _____
 Microorganismo aislado No. 3: _____ UFC: _____
 Diagnóstico etiológico: Definitivo: _____ Probable: _____ No concluyente: _____

Variables relacionadas con el proceso infeccioso pulmonar

Clase de neumonía: 0: Sin datos___; 1: NAC___; 2: NAH___; 3: NAV___
 IRAG inusitada: S: Si___ N: No___ SD: Sin dato___
 Severidad de la NAC según CURB 65: NA: No aplica___; Sin datos___; CURB 65= 1___;
 CURB 65= 2___; CURB 65=3___; CURB 65=4___; CURB 65=5___
 Criterios mayores IDSA/ATS positivos en NAC: S: Si___ N: No___ SD: Sin dato___
 Criterios menores IDSA/ATS positivos en NAC: S: Si___ N: No___ SD: Sin dato___
 Lugar de tratamiento: SG:___ UCI: UCI ___ SD: Sin dato___ SOFA: _____

Variables relacionadas con el tratamiento

Antibiótico #1 (Primer esquema): _____

Antibiótico #2 (Primer esquema): _____

Antibiótico #3 (Primer esquema): _____

Antibiótico #4 (Primer esquema): _____

Razón para cambio de esquema antibiótico: _____

Días de tratamiento recibido del primer esquema: ____

Antibiótico #1 (Segundo esquema): _____

Antibiótico #2 (Segundo esquema): _____

Antibiótico #3 (Segundo esquema): _____

Antibiótico #4 (Segundo esquema): _____

Días de tratamiento antibiótico planeado (Esquema final): ____

Días de tratamiento antibiótico recibidos intrahospitalariamente: ____

Variables relacionadas con el desenlace

Días de estancia Hospitalaria: ____

Requerimiento de traslado UCI: S: Si___ N: No___ SD: Sin dato___

Requerimiento de ventilación mecánica: S: Si___ N: No___ SD: Sin dato___

Derrame pleural paraneumónico S: Si___ N: No___ SD: Sin dato___

Empiema S: Si___ N: No___ SD: Sin dato___

Absceso pulmonar S: Si___ N: No___ SD: Sin dato___

Neumonía necrosada S: Si___ N: No___ SD: Sin dato___

Fístula broncopleurales S: Si___ N: No___ SD: Sin dato___

Choque séptico S: Si___ N: No___ SD: Sin dato___

Sepsis S: Si___ N: No___ SD: Sin dato___

SDRA S: Si___ N: No___ SD: Sin dato___

Infarto pulmonar S: Si___ N: No___ SD: Sin dato___

Mortalidad intrahospitalaria S: Si___ N: No___ SD: Sin dato___

Relación de la muerte intrahospitalaria con la neumonía: S: Si___; N: No___; SD: Sin dato___; NA: No aplica___