

UNIVERSIDAD JUAREZ AUTONOMA DE TABASCO

División Académica de Ciencias de la Salud



“Evaluación de la presencia de patógenos bacterianos aislados en muestras de pacientes con Neumonía Adquirida en la Comunidad”

**Tesis que para obtener el diploma de la Especialidad en Medicina
Interna**

Presenta:

Saraj Sierra Morejón

Directores:

Dr. Jesús Ruiz Macossay

MCM Julio César Robledo Pascual.

Dr. Jesús Arturo Ruíz Quiñones.

Villahermosa, Tabasco.

Febrero 2019



**UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO**

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



División
Académica
de Ciencias de
la Salud

Jefatura del
Área de Estudios
de Posgrado



Of. No. 0045/DACS/JAEP
30 de enero de 2019

ASUNTO: Autorización impresión de tesis

C. Saraí Sierra Morejón
Especialidad en Medicina Interna
Presente

Comunico a Usted, que ha sido autorizada por el Comité Sinodal, integrado por los profesores investigadores Dr. Agustín Pérez García, Dr. Oscar Israel Flores Barrientos, Dr. José Antonio Becerra Hernández, Dr. José Manuel Barrueta alegría y el Dr. Alfonso León Hernández, impresión de la tesis titulada: **"Evaluación de la presencia de patógenos bacterianos aislados en muestras de pacientes con Neumonía Adquirida en la Comunidad"**, para sustento de su trabajo recepcional de la Especialidad en Medicina Interna, donde fungen como Directores de Tesis el Dr. Jesús Ruiz Macossay, M.CM. Julio César Robledo Pascual y el Dr. Jesús Arturo Ruiz Quiñones.

Atentamente


Dra. Mirian Carolina Martínez López
Directora



C.c.p.- Dr. Jesús ruiz Macossay.- Director de Tesis
C.c.p.- Dr. Julio cesar robledo Pascual.- Director de Tesis
C.c.p.- Dr. Jesus Arturo Ruiz Quiñones.- Director de Tesis
C.c.p.- Dr. Agustín pérez García.- Sinodal
C.c.p.- Dr. Oscr israel Flores Barrientos.- Sinodal
C.c.p.- Dr. José Antonio Becerra hernández.- Sinodal
C.c.p.- Dr. José manuel Barrueta alegría.- Sinodal
C.c.p.- Dr. Alfonso León hernández.- Sinodal

C.c.p.- Archivo
DC'MCML/MO'MANA/lkrd*

Miembro CUMEX desde 2008
Consortio de
Universidades
Mexicanas
UNA ALIANZA DE CALIDAD POR LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Av. Crnel. Gregorio Méndez Magaña, No. 2838-A,
Col. Tamulté de las Barrancas,
C.P. 86150, Villahermosa, Centro, Tabasco
Tel.: (993) 3581500 Ext. 6314, e-mail: posgrado.dacs@ujat.mx



**UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO**

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



División
Académica
de Ciencias de
la Salud

Jefatura del
Área de Estudios
de Posgrado



ACTA DE REVISIÓN DE TESIS

En la ciudad de Villahermosa Tabasco, siendo las 08:00 horas del día 22 del mes de enero de 2019 se reunieron los miembros del Comité Sinodal (Art. 71 Núm. III Reglamento General de Estudios de Posgrado vigente) de la División Académica de Ciencias de la Salud para examinar la tesis de grado titulada:

"Evaluación de la presencia de patógenos bacterianos aislados en muestras de pacientes con Neumonía Adquirida en la Comunidad"

Presentada por el alumno (a):

Sierra Morejón Sarai
Apellido Paterno Materno Nombre (s)

Con Matricula

1	5	1	E	5	6	0	0	2
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Aspirante al Diploma de:

Especialidad en Medicina Interna

Después de intercambiar opiniones los miembros de la Comisión manifestaron **SU APROBACIÓN DE LA TESIS** en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

COMITÉ SINODAL

Dr. Jesús Ruiz Macossay
M.CM. Julio César Robledo Pascual
Dr. Jesús Arturo Ruíz Quiñones
Directores de Tesis

Dr. Agustín Pérez García

Dr. Oscar Israel Flores Barrientos

Dr. José Antonio Becerra Hernández

Dr. Jesús Manuel Barrueta Alegría

Dr. Alfonso León Hernández

C.c.p.- Archivo
DC'MCML/MO'MACA/lkrd*



**UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO**

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



División
Académica
de Ciencias de
la Salud

Dirección



Carta de Cesión de Derechos

En la ciudad de Villahermosa Tabasco el día 18 del mes de enero del año 2019, el que suscribe, Sarai Sierra Morejón, alumno del programa de la Especialidad en Medicina Interna, con número de matrícula 151E56002 adscrito a la División Académica de Ciencias de la Salud, manifiesta que es autor intelectual del trabajo de tesis titulada: **"Evaluación de la presencia de patógenos bacterianos aislados en muestras de pacientes con Neumonía Adquirida en la Comunidad"**, bajo la Dirección del Dr. Jesús Ruiz Macossay, MCM Dr. Julio César Robledo Pascual y Dr. Jesús Arturo Ruz Quiñones, Conforme al Reglamento del Sistema Bibliotecario Capítulo VI Artículo 31. El alumno cede los derechos del trabajo a la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco para su difusión con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, gráficos o datos del trabajo sin permiso expreso del autor y/o director del trabajo, el que puede ser obtenido a la dirección: saraism54@hotmail.com, Si el permiso se otorga el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente del mismo.

Sarai Sierra Morejón

Nombre y Firma

DIVISIÓN ACADÉMICA DE
CIENCIAS DE LA SALUD



JEFATURA DEL ÁREA DE
ESTUDIOS DE POSGRADO

Sello

AGRADECIMIENTOS

Antes que nada a Dios por guiarme y permitir titularme de un posgrado a pesar de las adversidades y obstáculos que pudieran haber ocurrido durante este largo camino.

A mis padres, MC e Ing. Juana María Morejón Sánchez y MC y LAE José Luis Sierra Zavala, que con su ejemplo día a día y su amor, siempre me impulsaron a ser mejor estudiante, profesionista y persona.

A mis hermanos, MC e Ing. José Luis Sierra Morejón y Médico Génesis Sierra Morejón, que a pesar de las diferentes personalidades supieron mostrar su apoyo hasta el final. Mis tías Guadalupe Morejón Sánchez y Rocío Sierra Zavala, quienes me han apoyado como si fuera su propia hija.

A mis abuelitos José Lenin Sierra Vidal, Ana María Zavala Vidal y Maria Luisa Sánchez de Morejón, que en paz descansen. Pues desde niña me enseñaron a aspirar siempre más y a no rendirme. En especial a ti abuelita María Luisa, pues siempre tuviste el deseo que algún hijo o nieto tuyo fuera médico.

A mi pareja M.M.L.J. quien ha sabido entenderme y tener la paciencia, siempre brindándome su amor incondicional. Espero este logro, nos ayude a construir lo que hemos soñado.

A mentores y directores de esta tesis. Dr. Jesús Ruiz Quiñones, quien confió en mí en momentos de duda, y me ofreció la oportunidad de llevar a cabo este gran proyecto. Dr. Jesús Ruiz Macossay, que con su gran experiencia y

conocimiento clínico engrandeció aún más mi amor por la especialidad de Medicina Interna. MCM Dr. Julio Cesar Robledo Pascual, quien me apoyó incontables veces y en su gran conocimiento, ayudó a mejorar este trabajo y puso retos que jamás hubiera pensado en lograr anteriormente, es alguien que verdaderamente ama la investigación.

A mis compañeros y amigos de residencia: Samantha, Isabel, Victoria, Obed, Azalea, Denisse y Karla Elizabeth. Sin ellos, dudo pudiera haber disfrutado tanto ciertos momentos de estrés, felicidad y claro incertidumbre. Estoy segura que este es el inicio para médicos tan capaces como nosotros, y que todo nos servirá a lo largo de nuestra vida.

A los profesores y adscritos de nuestro servicio. Quienes de diferentes formas trataron de hacernos los mejores residentes de Medicina Interna. Especialmente al Dr. Carlos Alberto Denis, quien ahora es adscrito de nuestro servicio y durante la residencia, siempre me apoyó en momentos difíciles.

Finalmente a mis amigos que aunque no cursaron esta residencia conmigo, vivían cada capítulo como si fueran también participantes.

ÍNDICE

Glosario	6
Abreviaturas	8
Índice de Gráficas y Tablas	11
Resumen	15
Abstract	16
1. Introducción	17
2. Marco Teórico	18
3. Pregunta de Investigación	27
4. Planteamiento del Problema	28
5. Justificación	30
6. Hipótesis	32
7. Objetivos	33
7.1 Objetivo General	33
7.2 Objetivos Específicos	33
8. Material y Métodos	34
8.1 Diseño del Estudio	34
8.2 Delimitación espacio-temporal	34
8.3 Marco Muestral	34
8.4 Universo	36
8.5 Criterios de Inclusión y Exclusión	36
8.6 Variables	37
9. Técnica de Procedimiento	49

10. Escalas de Gravedad	51
11. Resultados	55
12. Discusión	105
13. Conclusiones	108
14. Logística	109
14.1 Recursos Humanos	109
14.2 Recursos Materiales	110
14.3. Consideraciones Éticas	110
15. Anexos	113
15.1 Anexo 1	113
15.2 Anexo 2	114
15.3 Anexo 3	115
15.4 Anexo 4	116
15.5 Anexo 5	117
15.6 Anexo 6	118
16. Bibliografía	119

GLOSARIO

- ◆ **Neumonía Adquirida en la Comunidad (IDSA):** “Patología que adquiere la población en general y que se desarrolla en una persona no hospitalizada o en los pacientes hospitalizados que presentan esta infección aguda en las primeras 24 a 48 horas después de su hospitalización”
- ◆ **Neumonía Adquirida en la Comunidad (OMS):** “Infección aguda de los pulmones producida por microorganismos adquiridos fuera del ámbito hospitalario y que determinan la inflamación del parénquima pulmonar y de los espacios alveolares”
- ◆ **Neumonía Adquirida en la Comunidad (BTS):** “Enfermedad aguda con opacidades radiográficas al menos segmentarias o presentes en más de un lóbulo, y de las que no se sabía previamente o que sean debidas a otras causas”
- ◆ **Neumonía asociada a Cuidados de la Salud (IDSA/ATS);** Neumonía ocurrida en pacientes que han estado en contacto reciente con asistencia sanitaria pero que no encuentra o llevan menos de 24 horas hospitalizados, con los siguientes criterios: Hospitalización previa en los últimos 3 meses, vivir en residencia asistida, diálisis crónica, tratamiento intravenoso ambulatorio, curaciones ambulatorias, familiar colonizado o infectado por microorganismos multirresistentes.
- ◆ **Neumonía asociada a la ventilación mecánica (CDC):** Infección del parénquima pulmonar que ocurre 48 horas posteriores al inicio de ventilación

mecánica invasiva. Se subdivide en inicio temprano (dentro de 96 horas de inicio de ventilación mecánica) y tardío (posterior a 96 horas del inicio)

- ◆ **Neumonía asociada a la ventilación mecánica (IDSA/ATS):** Neumonía que se origina más de 48-72 horas después de la intubación endotraqueal.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.

ABREVIATURAS

- ◆ **AET:** Aspiración endotraqueal
- ◆ **Alb:** Albumina
- ◆ **ALT:** AlaninoAminotransferasa
- ◆ **AST:** AspartatoAminotransferasa
- ◆ **BH:** Biometría Hemática
- ◆ **BT:** Bilirrubina Total
- ◆ **BUN:** Nitrógeno ureico
- ◆ **Cr:** Creatinina
- ◆ **E.U.A.:** Estados Unidos de América
- ◆ **EPIC:** *“Etiology of Pneumonia in the Community”*
- ◆ **EPOC:** Enfermedad pulmonar obstructiva crónica
- ◆ **ES:** Electrolitos séricos
- ◆ **FC:** Frecuencia cardíaca
- ◆ **FiO2:** Fracción inspirada de oxígeno
- ◆ **FOM:** Falla orgánica Múltiple
- ◆ **FR:** Frecuencia respiratoria
- ◆ **GASA:** Gasometría Arterial
- ◆ **Gluc:** Glucosa
- ◆ **Gradiente A-a:** Gradiente Alveolo-Arterial
- ◆ **HRAEJGC:** Hospital Regional de Alta Especialidad Dr. Juan Graham Casasús
- ◆ **Hto:** Hematocrito

- ◆ **IK:** Índice de Kirby
- ◆ **IMC:** Índice de masa corporal
- ◆ **ITR:** Infecciones del tracto respiratorio
- ◆ **K:** Potasio
- ◆ **LBA:** Lavado bronqueo-alveolar
- ◆ **Leucos:** Leucocitos
- ◆ **Na:** Sodio
- ◆ **NAC:** Neumonía Adquirida en la Comunidad
- ◆ **NACS:** Neumonía asociada a Cuidados de la Salud
- ◆ **NEJM:** *The New England Journal Of Medicine*
- ◆ **NYHA:** “*New York Heart Association*”
- ◆ **OMS:** Organización Mundial de la Salud
- ◆ **PaCO₂:** Presión arterial de dióxido de carbono
- ◆ **PAM:** Presión arterial media
- ◆ **PaO₂ para la edad:** Presión arterial para la edad.
- ◆ **PaO₂:** Presión arterial de oxígeno
- ◆ **PCR:** Prueba de reacción en cadena de la polimerasa
- ◆ **PCT:** Procalcitonina
- ◆ **PFH:** Pruebas de funcionamiento hepático
- ◆ **Plaq:** Plaquetas
- ◆ **Proca:** Procalcitonina
- ◆ **PSI:** Índice de severidad de neumonía
- ◆ **QS:** Química Sanguínea

- ◆ **SO2:** Saturación de oxígeno
- ◆ **T/A:** Tensión arterial
- ◆ **TAD:** Tensión arterial diastólica
- ◆ **TAS:** Tensión arterial sistólica
- ◆ **UCI:** Unidad de Cuidados Intensivos
- ◆ **VSR:** Virus sincitial respiratorio

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.

ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICAS

Tabla 1	Características sociodemográficas de los pacientes	55
Tabla 2	Pacientes por Género	56
Tabla 3	Pacientes por lugar de referencia	58
Tabla 4	Pacientes por ocupación	60
Tabla 5	Uso de hipoglucemiantes en pacientes con diabetes mellitus tipo 2	62
Tabla 6	Uso de insulinas en pacientes con diabetes mellitus tipo 2	63
Tabla 7	Uso de antihipertensivos en pacientes con Hipertensión Arterial Sistémica	64
Tabla 8	Tipos de Antihipertensivos utilizados en pacientes con HAS	65
Tabla 9	Estadio Clínico en pacientes con VIH	65
Tabla 10	Estadio de Laboratorio en pacientes con VIH	66
Tabla 11	Pacientes con uso previo de esteroides	67
Tabla 12	Tipos de esteroides utilizados previamente	68
Tabla 13	Grado de estadio en pacientes con ERC	69
Tabla 14	Uso de hemodiálisis en los pacientes	69
Tabla 15	Comorbilidades de los pacientes por índice de Charlson	71
Tabla 16	Tipos de antibióticos utilizados previamente a hospitalización	73
Tabla 17	Frecuencia de Antibióticos Previos por clasificación Anatómica, Terapéutica y Química	74
Tabla 18	Terapias de antimicrobianos utilizadas previamente a hospitalización	74
Tabla 19	Datos clínicos en pacientes con neumonía	80
Tabla 20	Signos vitales de los pacientes a su ingreso hospitalario	80
Tabla 21	Resultados de parámetros de Química Sanguínea durante Hospitalización	81
Tabla 22	Resultados de parámetros de Biometría Hemática durante Hospitalización	82

Tabla 23	Resultados de parámetros de Electrolitos Séricos y niveles de Procalcitonina durante Hospitalización	83
Tabla 24	Resultados de parámetros de Pruebas de Funcionamiento Hepática durante hospitalización	84
Tabla 25	Distribución de pacientes con foco infeccioso asociado	85
Tabla 26	Distribución de esquema antimicrobiano inicial	86
Tabla 27	Frecuencia de Antibióticos al Ingreso por clasificación Anatómica, Terapéutica y Química	87
Tabla 28	Terapias utilizadas de antimicrobiano al ingreso hospitalario	88
Tabla 29	Tiempo de Administración de Primera Dosis de Esquema Antimicrobiano Inicial	89
Tabla 30	Supervivencia de los pacientes con Neumonía adquirida en la comunidad	90
Tabla 31	Supervivencia en paciente con DM2, PSI y Hospitalización Previa	91
Tabla 32	Análisis univariado de Índice de severidad de neumonía y Asistencia Mecánica Ventilatoria	91
Tabla 33	Distribución de requerimiento de manejo de vía aérea avanzada	92
Tabla 34	Días de estancia hospitalaria de los pacientes	94
Tabla 35	Distribución de escalamiento de esquema antimicrobiano durante estancia hospitalaria	95
Tabla 36	Complicaciones Graves de la población estudiada	96
Tabla 37	Pacientes a los que se les realizó toma de secreción bronquial	97
Tabla 38	Paciente a los que se realizó toma de tinciones de secreción bronquial	98
Tabla 39	Tinciones con resultados positivos	98
Tabla 40	Pacientes a los que se realizó toma de hemocultivo	99
Tabla 41	Pacientes clasificados por Índice de severidad de neumonía	101
Tabla 42	Reportes de Cultivo de Secreción bronquial en pacientes con Neumonía Adquirida en la Comunidad	102
Tabla 43	Patógenos Respiratorios positivos en cultivos de Secreción bronquial en pacientes con Neumonía adquirida en la comunidad	103
Gráfica 1	Distribución de pacientes por género	56
Gráfica 2	Grado de escolaridad en los pacientes	57

Gráfica 3	Lugar de residencia de los pacientes	59
Gráfica 5	Tipos de ocupaciones en los pacientes	61
Gráfica 6	Pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2	62
Gráfica 7	Tipo de hipoglucemiante utilizado en pacientes con DM2	63
Gráfica 8	Pacientes con Hipertensión Arterial Sistémica	64
Gráfica 9	Pacientes con cirrosis hepática	67
Gráfica 10	Pacientes con ERC	68
Gráfica 11	Pacientes con cirugía previa	70
Gráfica 12	Comorbilidades por índice de Charlson	71
Gráfica 13	Pacientes con uso de antibióticos previo a hospitalización	72
Gráfica 14	Pacientes con hospitalización previa	75
Gráfica 15	Área de servicio de hospitalización previa	76
Gráfica 16	Tipo de Neumonía en pacientes	77
Gráfica 17	Cuadrantes afectados en radiografía	78
Gráfica 18	Tipo de complicación radiográfica	78
Gráfica 19	Patrón radiológico	79
Gráfica 20	Pacientes con foco infeccioso asociado	85
Gráfica 21	Grupo de antimicrobianos utilizados en el esquema antimicrobiano inicial.	88
Gráfica 22	Supervivencia de los pacientes con Neumonía adquirida en la comunidad	92
Gráfica 23	Distribución de pacientes con manejo de la vía aérea avanzada	93
Gráfica 24	Grupo de antimicrobianos utilizados para escalamiento	95
Gráfica 25	Tipo de Complicaciones Graves de la población estudiada	97
Gráfica 26	Resultados reportados en tinción de gram	99

Gráfica 27 Distribución de frecuencia de toma de hemocultivo	100
Gráfica 28 Distribución de frecuencia por índice de severidad de Neumonía	101
Gráfica 29 Polígono de frecuencia de casos/muertes de NAC	104
Gráfica 30 Polígono de frecuencia de casos/muertes por Influenza	104

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.

RESUMEN

Antecedentes: No existe estudio prospectivo realizado en Tabasco, que evalúe la etiología bacteriana de los patógenos aislados y la repercusión del uso de antibióticos previos en la mortalidad de pacientes con NAC.

Objetivos: Identificar los patógenos aislados en las muestras respiratorias de pacientes con NAC. Secundario: 1) Describir las características clínicas, radiológicas y bioquímicas de los pacientes 2) Describir la etiología y el patrón de prescripción de antimicrobianos.

Metodología: Se realizó un estudio de cohorte fija y prospectiva con casos prevalentes, longitudinal, observacional y descriptivo. Tiempo cero ingreso al hospital. Variable de desenlace: fallecimiento o mejoría. Se recabaron variables de respuesta, fallecimiento-egreso, estancia hospitalaria y complicaciones graves. Así como variables independientes como antibióticoterapia previa, patógenos aislados por cultivo convencional, y resistencia antimicrobiana. Estadística descriptiva. La evaluación de las variables fue de acuerdo a su tipo y distribución paramétrica o no paramétrica: promedio, desviación estándar o mediana y rangos intercuartiles. Estadística inferencial. Análisis univariada, con chi cuadrada, exacta de Fisher y análisis multivariado con curva de supervivencia Kaplan-Meier y Análisis de riesgo proporcionales de Cox para evaluar Hazard-ratio e intervalos de confianza a 95%.

Resultados: Se analizaron 63 pacientes. Se registraron 12 fallecimientos (19.7%). Por cultivo se obtuvieron con 6.3% de P. Aureginosa y E. Coli, Klebsiella 4.76%, M. Catarrhalis 3.17% y otros con 1.5% (S. Haemolyticus, S. Aureus, Aspergillus, S. Maltophilia, E. Cloacae, Acinetobacter). Se desconocían en 11.1% el antimicrobiano previo, y los más frecuentes fueron cefalosporinas 23.8%, macrólidos 12.6%, penicilinas 6.3%, 4.7% sulfas y quinolonas, 3.17% aminoglucosidos y antivirales.

Conclusión: Encontramos aislamiento de *Pseudomonas aeruginosa* y *Escherichia coli* en pacientes con NAC y el esquema más utilizado fue ceftriaxona.

Palabras Clave: *Neumonía Comunitaria, Patógenos respiratorios, Prescripción de Antimicrobianos*

ABSTRACT

Background: There has been no prospective study conducted in Tabasco to evaluate the bacterial etiology of isolated pathogens and the impact of previous antibiotic use on the mortality of patients with CAP.

Objetives: To identify isolated pathogens in the respiratory samples of patients with CAP. Secondary: 1) To describe the clinical, radiological and biochemical characteristics of patients 2) To describe the etiology and prescription pattern of antimicrobials.

Methodology: A fixed and prospective cohort study with prevalent, longitudinal, observational and descriptive cases was carried out. Zero timing of hospitalization. Variation of result: death or improvement. Response variables, death-discharge, hospital permanence and serious complications were collected. As well as independent variables such as previous antibiotic therapy, pathogens isolated by conventional culture and antimicrobial resistance. Descriptive statistics. The evaluation of the variables was according to the type and parametric or non-parametric distribution: average, standard deviation or median and interquartile ranges. Inferential statistics. Single-sorted analysis with Fisher's exact, chi-square test and multivariate analysis with Kaplan-Meier survival curve and Cox proportional hazards analysis to evaluate risk ratio and intervals confidence to 95%.

Results: 63 patients were analyzed. There were 12 deaths (19.7%). A significant number of pathogens were found in 31.7%, with 6.3% of *P. aureginosa* and *E. coli*, *Klebsiella* 4,76%, *M. catarrhalis* 3,17% and others with 1,5% (*S. Haemolyticus*, *S. Aureus*, *Aspergillus*, *S. Maltophila*, *E. Cloacae*, *Acinetobacter*). The previous antimicrobial was unknown in 11.1% and the most frequent ones were cephalosporins 23.8%, macrolides 12.6%, penicillins 6.3%, 4.7% sulfas and quinolones, 3.17% aminoglycosides and antivirals.

Conclusion: *Pseudomonas aeruginosa* and *Escherichia coli* isolation were found in patients with NAC and the most used scheme was ceftriaxone.

Keywords: *Community pneumonia, Respiratory pathogens, Antimicrobial prescription*

INTRODUCCIÓN

A continuación, dará lectura a un escrito de investigación cuyo objetivo es el de dar la importancia debida a la etiología patógena bacteriana de pacientes que cursen con Neumonías adquiridas de forma extrahospitalaria. Las cuales se dividan principalmente en Neumonías Adquiridas en la Comunidad (NAC) y Neumonías Asociadas a Cuidados de la Salud (NACS). Entendiendo que la neumonía en nuestro estado, país e incluso a nivel mundial es considerado un problema de salud pública sumamente importante por ser considerado una de las principales causas de morbilidad y mortalidad.

Este trabajo es realizado por médicos adscritos y médicos residentes en formación del Hospital Regional de Alta Especialidad Dr. Juan Graham Casaus (HRAEJGC), en áreas de hospitalización como son el servicio de Urgencias, Piso de Medicina Interna y Unidad de Cuidados Intensivos. El cuál es considerado como el hospital de mayor importancia en el sureste, ya que no sólo maneja pacientes del Estado de Tabasco (estado al que pertenece), sino que también pacientes de estados cercanos como Veracruz, Chiapas, Campeche e incluso paíseas extranjeros como Guatemala, Belice y Honduras.

Se espera con esto aportar información estadística que pueda mejorar la atención en el paciente con NAC y NACS, tanto a nivel diagnóstico como terapéutico.

MARCO TEÓRICO

La neumonía adquirida en la comunidad se puede definir como de varias formas según Báez, et al (2013), y una de ellas la infección aguda del parénquima pulmonar producida por microorganismos adquiridos fuera del hospital. La Organización Mundial de la Salud, la define como una infección provocada por una gran variedad de microorganismos adquiridos fuera del ámbito hospitalario y que determinan la inflamación del parénquima pulmonar y de los espacios alveolares. Mientras que la Sociedad Británica del Tórax (BTS) la define como una enfermedad aguda con opacidades radiográficas al menos segmentarias o presentes en más de un lóbulo, y de las que no se sabía previamente.

La neumonía es en ocasiones llamada como “el asesino olvidado”. La OMS estima que las infecciones agudas del tracto respiratorio (ITR) bajas con la causa infecciosa más común de muerte a nivel mundial (la tercera causa de muerte en general), con 3.5 millones de muertes por año. (Wunderink & Waterer, 2014)

Las ITR son el tipo de infecciones de mayor propagación en adultos y niños, y son responsables de una considerable mortalidad y morbilidad a nivel mundial. (Reijans, et al, 2008). De acuerdo a Pillet et al (2013) permanecen aún como un gran problema de salud pública, pues el número estimado de episodios de ITR en niños preescolares es de 6 a 10, mientras que posterior a esa edad es de 3 a 5 por año.

Galindo-Fraga, et al (2013) estima que las ITR causan 3.9 millones de muerte anualmente, mayormente por enfermedades de tipo gripal (Viral). Los ingresos

hospitalarios en la última década ocupan el 34% sobre todo en la población mayor de 65 años. (Ballesteros, Montelongo, Espinosa, López & Sánchez, 2016)

La neumonía es una causa infecciosa principal de hospitalización y muerte en pacientes adultos en Estados Unidos, con un costo médico que excedió los 10 billones de dólares en el 2011. Con una incidencia anual de 25.8 casos por 10,000 habitantes. (Jain, et al, 2015). Constituye la novena causa de muerte en estados unidos, resultados en 50,000 muertes estimadas en el 2010. (Wunderink & Waterer, 2014)

Báez, et al (2013), refieren que en México en el año 2010 se reportaron 156,636 casos de neumonía y bronconeumonía, con una tasa de 144.50 por 100,000 habitantes, es una de las 20 primeras causas de morbilidad nacional ocupando el lugar 16. Es discretamente más frecuente en hombres con 50.46% de casos.

Con respecto a la mortalidad, para el año 2008 en México se registraron 15,096 casos de defunciones por neumonía, lo que corresponde al 2.8% del total de defunciones y con una tasa de 14.2 por 100,000 habitantes. Colocándole en el noveno lugar de todas las causas de mortalidad para ese año.

En el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, las neumonías en general constituyeron la tercera causa de morbilidad hospitalaria con 540 casos registrados en el 2011 y para el mismo año ocupó el segundo lugar en mortalidad hospitalaria, con 70 defunciones. (Báez, et al, 2013)

Desafortunadamente la etiología de las ITR permanece indeterminada en más del 50% de los casos. Dentro de los casos de etiología indeterminada, se considera que los virus son causantes de la mayoría de estas, sin poder comprobarse adecuadamente. (Reijans, et al, 2008).

La neumonía adquirida en la comunidad no es una patología homogénea, no solo por la gran cantidad de patógenos que la pueden causar, sino por la diversidad de variables que influyen en este espectro microbiológico como: presencia o ausencia de comorbilidad y factores de riesgo para patógenos poco frecuentes o neumococo penicilino resistente. Adicionalmente Báez, et al (2013), también puntualiza que es importante considerar el sitio de adquisición de la neumonía, en la comunidad o en un centro de asistencia social.

Envuelven una gran variedad de diferentes agentes etiológicos entre virus y bacterias, ya que más de cien microbios (incluyendo hongos y parásitos) pueden causar neumonía adquirida en la comunidad. Con el aumento de disponibilidad de pruebas diagnósticas específicas y sensitivas utilizando pruebas de amplificación de ácido nucleico. (Beckman & Hirsch, 2016), El diagnóstico de las ITR se basa en la exploración física, criterio radiológico y pruebas inflamatorias no específicas (elevación de proteína c reactiva y procalcitonina) (Pillet, et al, 2013). Se ha vuelto claro que el diagnóstico etiológico basado únicamente en signos y síntomas, es algo desconfiable, ya que la sintomatología es frecuentemente similar (especialmente en pacientes inmunocomprometidos). (Beckman&Hirsch, 2016)

Reijans, et al (2008), asevera que generalmente la presentación clínica en pacientes con ITR no es específica para la identificación del agente patógeno, por lo que un diagnóstico rápido pudiera ser de gran ayuda en las decisiones terapéuticas a tomar.

La identificación de la causa es frecuentemente omitida o limitada a unos pocos patógenos, que son fácilmente detectados por una prueba rápida de detección de antígenos directos (Virus de influenza y virus sincitial respiratorio, streptococcus pneumoniae y legionella pneumophila). (Pillet, et al, 2013)

Báez, et al (2013) describe que estudios prospectivos para determinar la etiología, demuestran que cuando se identifica el agente patógeno, el *Streptococcus pneumoniae* es el más frecuente tanto en los casos graves como en los leves, y que dicha frecuencia varía del 5 al 55% dependiendo de la serie publicada y ocasiona aproximadamente dos terceras partes de la neumonía bacterémica. Finalmente la frecuencia de otros microorganismos como *Haemophilus influenzae*, *Mycoplasma pneumoniae* o *Chlamydia pneumoniae* varía igualmente de acuerdo a la serie publicada, la región geográfica, y si el estudio se realizó o no durante la epidemia.

Por otra parte Beckman & Hirsch, 2016, recomiendan la rápida y correcta identificación de agentes etiológicos de infecciones del tracto respiratorio ya que es importante para las estrategias de control y tratamiento.

Staphylococcus aureus y bacilos aerobios gram negativos como *Escherichia coli*, *Klebsiella species*, *Enterobacter spp*, *Acinetobacter spp* y

Pseudomonasaeruginosa son relativamente poco comunes en la NA, y su importancia radica primordialmente en grupos seleccionados de pacientes por ejemplo: aquellos que están en estado grave y requieren de atención en la unidad de cuidados intensivos o que tienen comorbilidad previa pulmonar. Báez, et al (2013). Existen factores modificadores que aumentan el riesgo de infección por un patógeno específico como estos, señalados en el anexo 2.

El pronóstico de los pacientes con neumonía según Pillet, et al (2013) se basa en un diagnóstico y tratamiento adecuados. La alta incidencia de letalidad en la población sugiere un importante problema de salud pública. (Beckman & Hirsch, 2016)

En pacientes con cáncer, fibrosis pulmonar y EPOC, el diagnóstico puede ser muy difícil. Así como en las presentaciones atípicas también pueden entorpecer el diagnóstico y manejo, de acuerdo a Wunderink & Waterer, 2014

El género masculino es el más afectado; existen varios factores de riesgo tales como: Tabaquismo, alcoholismo, diabetes, asma, EPOC, insuficiencia cardíaca, inmunosuprimidos y cáncer. La tasa de mortalidad se eleva sobre todo en pacientes hospitalizados. (Ballesteros, et al, 2016)

Debido al costo económico, la asociación a mortalidad y heterogenicidad en el manejo, la Neumonía ha sido un foco de atención en los diferentes centros y servicios médicos.

Aunque se encuentran disponibles pruebas para detección de casos, los resultados negativos no han sido satisfactorios, especialmente en pacientes inmunocomprometidos. (Beckman & Hirsch, 2016).

Pillet, et al (2013), señala que dentro de las principales ventajas de realizar un diagnóstico etiológico oportuno se encuentra: un mejor uso de tratamiento antimicrobiano, reducción de estudios de diagnóstico y gabinete innecesarios, el uso de medidas para reducir la transmisión de infecciones intrahospitalaria, la recolección de datos e información epidemiológica por prevalencia de patógenos según la temporada, y la identificación de infecciones simultáneas.

El estudio EPIC, fue un estudio prospectivo, enfocada a pacientes con NAC que requirieron hospitalización en Estados Unidos. En dónde se detectó únicamente el 38% de los agentes patógenos en los paciente estudiados. Dentro del cual el 27% correspondía a causa viral y 14% a etiología bacteriana. El rinovirus humano, virus de influenza y *Streptococcus pneumoniae* fueron los patógenos causante más detectados en el estudio. (Jain, et al, 2015)

Respecto al estado de Tabasco Hernández, Flores & Robledo (2008), en sus resultados de investigación enfocados hacia el perfil de susceptibilidad de las bacterias gram negativas en el HRAEDJC durante el período 2005-2007, el mayor tipo de muestras obtenidas fueron las respiratorias (por expectoración) englobando el 21.2% de la obtenidas (1081 muestras), con un envío predominante por el servicio de medicina interna con el 33%, seguido del servicio de terapia intensiva e intermedia con el 13.3%. Las bacterias gram negativas obtenidas en muestras

respiratorias fueron *Pseudomonas aeruginosa* (36%), *Acinetobacter baumannii* (40%) y *Stenotrophomonas maltophilia* (33%).

La susceptibilidad de las bacterias gram negativas más frecuentes reportada por Hernández, Flores & Robledo (2008), para *Pseudomonas aeruginosa* fue: Imipenem 89.9%, PiperacilinaTazobactam 88%, Ciprofloxacino 83%, Amikacina 78%, Ceftazidima 68%, cefepime 66%; para *Acinetobacter baumannii*: Imipenem 74.2%, ceftazidima 69.6%, amikacina 66%, ciprofloxacino y cefepime 62%, ceftriaxona 53.6%; y para *Stenotrophomonas maltophilia*: Trimetoprim Sulfametoxazol 97%, ceftriaxona 95.4% y cefotaxima 83%. En relación a la *Pseudomonas aeruginosa* la susceptibilidad encontrada en España a los antimicrobianos específicos y básicos es del 90% mayor en comparación a la que presenta tanto el estado de Tabasco (70%), como incluso en otros estudios mexicanos con sensibilidades reportadas más bajas (50 al 60%). Mientras que en lo que respecta a *Acinetobacter baumannii* la susceptibilidad encontrada en Tabasco es mayor en todos los antibióticos estudiados en comparación con España en dónde para ciprofloxacino es 13% (Tabasco 66%), ceftazidima 34% (Tabasco 80%), imipenem 41% (Tabasco 93.3%) y cefepime 45% (Tabasco 53%).

Manuel M., et al en el 2013, en su estudio realizado también en Tabasco sobre neumonía adquirida en la comunidad se encontró que el género más frecuentemente afectado era el femenino con un 56.7%, con una media de edad de 56 años, la comorbilidad con mayor porcentaje fue la Hipertensión Arterial y el 40.4% habían recibido atención médica previa. Los síntomas predominantes fueron tos con 78.6% y disnea 76.4%, y el patrón radiográfico más frecuente fue el alveolar

con 61.4%, una distribución segmentaria en un 42% y en su mayoría la afección fue unilateral con un 61.2%, predominando el lado derecho con 40.8%. El factor independiente al que se le encontró mayor asociación a supervivencia, fue el de índice de severidad de neumonía con un HR 1.539-6.597, y las clases más frecuentes fueron la II (25.2%) y la IV (31.8%). Dentro de los patógenos respiratorios más aislados fueron *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Acinetobacter baumannii*. La mortalidad registrada fue el 10.7%, con un promedio de supervivencia de 32 días, una probabilidad de supervivencia de 0.85 a la semana y 0.66 a 27 días.

La unidad de vigilancia de infecciones asociada a cuidados de la salud del Hospital Regional de Alta Especialidad “Dr. Juan Graham Casasús” reporta que la susceptibilidad microbiana de las bacterias gram negativas aisladas es baja para antibióticos frecuentemente utilizados al ingreso de pacientes con Neumonía adquiridas en la comunidad como son las cefalosporinas y quinolonas, como se observa en el Anexo 3.

La investigación clínica continuamente genera nuevos conocimientos en el campo de la NAC, pero estos conocimientos no necesariamente se incorporan automáticamente al proceso de Atención Médica del paciente, por lo que frecuentemente existe una brecha entre el proceso de atención médica de un paciente con NAC, cuando se compara con las recomendaciones basadas en la evidencia científica clínica disponible. (Báez, et al, 2013)

En el Anexo 1 se enlistan los indicadores más utilizados en el proceso de atención médica en NAC y sus desenlaces asociados.

Martínez, Lazo de la Vega, Olán, Ramírez & Eraña (2013), puntualizan que se han desarrollado numerosas escalas o sistemas para ayudar a los médicos a identificar pacientes con neumonía con riesgo de cursar con neumonías severas que ameriten hospitalización en piso o incluso UCI. Por ejemplo CURB 65, PSI (Índice de severidad de neumonía), SMART-COP, y criterios de severidad para ingreso UCI de la IDSA/ATS. Y que existen además otros factores de riesgo descritos para muerte son calificación en la escala de APACHE II, número de fallas orgánicas, bacteremia y traslado de otra UTI.

Finalmente Báez, et al (2013), describen un estudio multicéntrico internacional al respecto de la calidad de atención de pacientes con NAC, en dónde se demostró que todavía hay mucho por hacer con respecto al tratamiento empírico inicial, y el cambio de administración de los antibióticos de la vía intravenosa a la oral.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son los patógenos respiratorios bacterianos más frecuentemente aislados en las muestras respiratorias de pacientes con Neumonía Adquirida en la Comunidad en el Hospital Regional de Alta Especialidad Dr. Juan Graham Casasús?

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.

PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA

La Neumonía Adquirida en la Comunidad es una entidad frecuente en nuestro país y estado. Con variación estacional y en este hospital como centro de referencia es la quinta causa de mortalidad hospitalaria y la onceava causa de morbilidad o motivo de hospitalización y egreso. En toda institución apegada a los estándares internacionales y nacionales, se debe reportar la susceptibilidad antimicrobiana de los patógenos aislados en este padecimiento, sobre todo en un centro de referencia, así como también conocer los patrones de consumo de antibióticos; a pesar de lo anteriormente establecido, tenemos poca información publicada al respecto. Por este motivo consideramos que este estudio fue conveniente que se haya llevado a cabo como un precedente siendo esta la razón más importante en su ejecución.

Tiene relevancia social porque nos hemos percatado que la población Tabasqueña recurre con facilidad a la automedicación a pesar de las restricciones de acceso a antibióticos, así como el uso de antibióticos en padecimientos que tienen sospecha de ser virales. Esto puede ser útil documentarlo para ejercer medidas dirigidas a la población e intentar reducir este tipo de fenómenos o conductas muy arraigadas en las sociedades.

Tiene implicaciones prácticas porque el conocimiento de los patógenos y la susceptibilidad justificaría el uso racional de antibióticos, podría evitar el ingreso de pacientes a hospitales que pueden ser beneficiados con el manejo ambulatorio así como el cambio de antibióticos intravenoso a oral y egreso anticipado con seguridad para evitar reingresos. El valor teórico del estudio implica conocer el comportamiento de resistencia de los diferentes patógenos en el año, por su

componente estacional. Y la utilidad metodológica que consideramos que este estudio puede tener, es que con cierta periodicidad se establezcan evaluaciones de fármaco-vigilancia estandarizadas a través de la metodología establecida por la OMS, que es ATC-DDD.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.

JUSTIFICACIÓN

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS), a nivel global en el 2008 ocasionaron la muerte de 3.6 millones de personas, lo que corresponde al 6.1% del total de muertes para ese año. Colocándola en el tercer lugar como causa de muerte después de la Enfermedad Isquémica Cardíaca y la Enfermedad Cerebrovascular.

La NAC y NACS es la primera causa infecciosa de hospitalización y muerte en adultos en Estados Unidos de América (E.U.A.), con un costo médico para dicho país que excede los 10 billones de dólares durante el años 2011. La incidencia anual de hospitalización es de 24.8 casos por 10,000 adultos.

En el estudio EPIC publicado por NEJM en el 2015 fueron detectados los patógenos causantes de NAC hasta un 38%, y dentro de esos patógenos el 27% fue de etiología viral mientras que el 14% de bacteriana, quedando más del 60% sin etiología microbiana.

La determinación de etiología en pacientes con NAC tiene varias implicaciones: Primero aumentar conocimiento de que las enfermedades respiratorias y su morbilidad asociada, son causadas frecuentemente, por lo que aumentaría el estímulo para el desarrollo de pruebas diagnósticas y tratamiento dirigido. Disminuir secundariamente el uso de antimicrobiano empírico inicial de amplio espectro, ya que esto se asocia ampliamente a las infecciones por patógenos drogo resistentes y al uso de fármacos de alto costo que pudieran considerarse innecesarios. Y finalmente obtener el beneficio económico para las instituciones de

salud pública al reducir la estancia intrahospitalaria, ser más resolutivos y mejorar la atención en este grupo de pacientes. Aplicando el análisis de los resultados no sólo en el sureste, sino en las estrategias de manejo y atención para pacientes con NAC y NACS en México.

En nuestra institución en el año 2008, se efectuó un estudio de evaluación de susceptibilidad de bacterias gram negativas aisladas en muestras respiratorias en donde de un total de 1081 muestras, el 30% de las muestras analizadas de las cuales las más frecuentes eran expectoración, las bacterias más frecuentemente aisladas fueron *Pseudomonas Aeruginosa*, *Acinetobacter Baumannii*, *E. Coli* y *Stenotrophomona Malthophila*. Cuyo patrón de susceptibilidad a diferentes antimicrobianos fue evaluado y contrastado con instituciones como Centro Médico Nacional IMSS y Hospital General de México. Han transcurrido 10 años de este estudio y consideramos justificado el conocer hoy en día cuales son los microbios más frecuentes, su patrón de susceptibilidad antimicrobiano y el patrón de administración de antibióticos en nuestra institución.

HIPÓTESIS

Los patógenos microbianos aislados en los pacientes con Neumonía Adquirida en la Comunidad del Hospital Regional de Alta Especialidad “Dr. Juan Graham Casasús” han sufrido un cambio en el transcurrir de los 10 años a partir del estudio llevado a cabo en esta institución en el año del 2008 en relación con el patrón de etiología y es probable que se haya incrementado la resistencia bacteriana a el fármaco más frecuentemente utilizado.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.

OBJETIVOS

◆ **Objetivo General:**

Identificar la etiología bacteriana de los patógenos aislados en las muestras respiratorias de pacientes con Neumonía Adquirida en la Comunidad en pacientes hospitalizados en el Hospital Regional de Alta Especialidad “Dr. Juan Graham Casasús” durante el periodo de 1ro de Mayo 2018- 31 Agosto 2018.

◆ **Objetivos Específicos:**

- ✓ Describir las características clínicas, radiológicas y bioquímicas de los pacientes con Neumonía adquirida en la Comunidad del Hospital Regional de Alta Especialidad “Dr. Juan Graham Casasús”.
- ✓ Describir la etiología y el patrón de prescripción de medicamentos antimicrobianos en los pacientes con Neumonía adquirida en la Comunidad del Hospital Regional de Alta Especialidad “Dr. Juan Graham Casasús”.

MATERIAL Y MÉTODOS

◆ Diseño del estudio:

Se trata de un estudio de cohorte, observacional, descriptivo, prospectivo y longitudinal realizado en el período de 1ro de Mayo 2018 a 31 de Agosto 2018 en pacientes con Neumonía Adquirida en la Comunidad hospitalizados en el Hospital Regional de Alta Especialidad “Dr. Juan Graham Casasús”, con el objetivo de determinar su causalidad patógena.

◆ Delimitación espacio-temporal:

Espacial.- Pacientes hospitalizados en el área de Urgencias, Piso de Medicina Interna y Unidad de Cuidados intensivos en el Hospital Regional de Alta Especialidad “Dr. Juan Graham Casasús” de la ciudad de Villahermosa Tabasco, México.

Temporal.- La toma de muestras y recolección de datos del estudio se realizó de 1ro de Mayo del 2018 a 31 de Agosto del 2018. Mientras que el análisis de sus resultados fue descrito en septiembre del 2018.

◆ Marco Muestral:

Los pacientes fueron captados en el período de Mayo 2018 a Agosto 2018, con diagnóstico de Neumonía adquirida en la Comunidad hospitalizados en el Hospital Regional de Alta Especialidad “Dr. Juan Graham Casasús”, que cumplan con los criterios de inclusión, no posean algún criterio de exclusión establecido en el protocolo y hayan dado consentimiento de participar en el presente estudio.

Se cuenta con un promedio mensual de 17 casos de pacientes con Neumonía, lo cual genera al año 204 pacientes; esta es la población a considerar en la investigación. Se procedió a calcular el tamaño de la muestra, considerando que se tiene una población finita, se utilizara la siguiente formula estadística:

$$n = \frac{N \times Z_{\alpha}^2 \times p \times q}{d^2 (N - 1) + Z_{\alpha}^2 \times p \times q}$$

En dónde

N= Total de la población (204 pacientes).

Z α = 1.96 al cuadrado (con seguridad o nivel de confianza de 95%)

p= Probabilidad de éxito o proporción esperada (5% = 0.05)

q= Probabilidad de fracaso (1-p en, ósea 1-0.05 = 0.95)

d= Precisión o error máximo admisible en términos de proporción en la investigación (5%)

$$n = \frac{204 (1.96)^2 (0.05)(0.95)}{(0.05)^2(204-1)+(1.96)^2(0.05)(0.95)} \quad n = 53.9514 \approx 54$$

n= 54 Pacientes.

◆ **Universo:**

Sujetos ingresados en el Hospital Regional de Alta Especialidad “Dr. Juan Graham Casasús” mayor de 18 años, con presencia de al menos un síntoma respiratorio (Disnea, tos, escurrimiento nasal), uno de los criterios clínicos (fiebre >38 grados, malestar general, mialgias, dolor torácico), bioquímicos (leucocitosis, desviación a la izquierda o leucopenia) y radiológicos (opacidades radiográficas al menos segmentarias o presentes en más de un lóbulo, y de las que no se sabía previamente o que sean debidas a otras causas).

◆ **Criterios de Inclusión y Exclusión:**

Criterios de Inclusión. - Todos los pacientes que cumplan y cuenten con los siguientes requisitos podrán incluirse en el estudio.

Diagnóstico de Ingreso al hospitalizarse (Área de Urgencias, UCI, Piso de Medicina Interna) de Neumonía Adquirida en la Comunidad.

Pacientes con definición operacional de neumonía adquirida en la comunidad de acuerdo con CDC/ATS/OMS

Edad mayor de 18 años

Pacientes con expediente completo (Nota de ingreso, Historia clínica, Notas de evolución y/o Defunción)

Exámenes de laboratorio de ingreso

Estudios de gabinete (Radiografía de tórax portátil o Postero-Anterior)

Firma del consentimiento informado

Criterios de Exclusión. - Todos los pacientes que cuenten con los siguientes datos deberán excluirse del estudio.

Criterios de Exclusión

Pacientes graves que fallecieron antes de la toma de muestra de expectoración
 Pacientes que fueron trasladados a otra institución antes de la toma de la muestra
 Exámenes de laboratorio/gabinete de ingreso incompletos, y expediente incompleto.
 Embarazo
 No autorización o Firma del consentimiento informado.

◆ **Variables:**

A continuación en la Tabla 11, se describe la definición operacional y conceptual de las variables, tipo de variable, con escala de medición y prueba estadística:

Variable	Definición operacional	Definición conceptual	Tipo de variable	Escala de medición	Prueba estadística
Edad	Tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo	Años que ha vivido una persona	Númerica Discreta	Años	Descriptiva
Género	Conjunto de características que cada sociedad asigna a hombres y mujeres	Si el paciente es hombre o mujer.	Nominal		Descriptiva
Escolaridad	Promedio de grados escolares aprobados por la población de 15 o más años	Indicador que define el nivel de estudios de una persona	Ordinal	Grado Escolar	Descriptiva
Residencia	Vivir o habitar en un lugar determinado de forma permanente o durante un período considerable de tiempo	Lugar dónde se reside	Nominal		Descriptiva
Unidad de Referencia	Unidad de salud que envía a un paciente mediante formato SRC a otra unidad	Unidad operativa previa de salud	Nominal		Descriptiva

Ocupación	Oficio o profesión de una persona, independiente del sector en que pueda estar empleada o del tipo de estudio que hubiese recibido	Actividad laboral que realiza una persona	Nominal		Descriptiva
Peso	Medida de la fuerza gravitatoria que actúa sobre un objeto	Cantidad de masa que alberga el cuerpo de una persona	Numérica Continua	Kg	Descriptiva
Talla	Estatura del cuerpo humano desde los pies hasta el techo de la bóveda del cráneo.	Tamaño de una persona	Numérica Continua	Metro	Descriptiva
Índice de Masa Corporal	Indicador antropométrico que se calcula dividiendo el peso en kilogramos entre la estatura en metros elevada al cuadrado. Criterio internacional más aceptado para la definición de un peso saludable y para expresar un grado de sobrepeso o delgadez	Indicador para valorar el estado nutricional de una persona	Nominal	Kg/m ²	Descriptiva
DM2	Grupo de trastornos metabólicos crónico caracterizado por la presencia de hiperglucemia resultante de los defectos de la secreción o acción de insulina, o ambas. Según la ADA 2017 se define como glucemia capilar en ayuno > 126 mg/dl o hemoglobina glucosilada > 6.5%	Enfermedad caracterizada por aumento de glucosa en sangre > 126 mg/dl en ayuno.	Nominal Binaria Dicotómica		Descriptiva
Uso de Hipoglucemiante	Administración de fármaco que posee la capacidad de disminuir los niveles de glucosa en sangre	Uso de tratamiento oral para la DM2	Nominal Binaria Dicotómica		Descriptiva

Uso de Insulina	Administración de hormona que tiene como función controla y regular los niveles de glucosa	Uso de hormona polipeptídica para tratamiento de DM2	Nominal Binaria Dicotómica		Descriptiva
HAS	Según la última actualización de la JNC 8 se define como la presión arterial > 130/70 mm Hg.	Presión arterial > 130/70 mm Hg	Nominal		Descriptiva
Uso de Antihipertensivo	Administración de fármaco que posee la capacidad de disminuir los niveles de presión arterial	Uso de tratamiento oral para HAS	Nominal Dicotómica Binaria		Descriptiva
VIH	Infección ocasionada por el virus de inmunodeficiencia humana, que ataca al sistema inmune de la persona infectada	Estado de inmunodeficiencia adquirida por el VIH	Nominal		Descriptiva
Estadio Clínico de infección por VIH	Clasificación de la OMS sobre enfermedades clínicas asociadas a VIH	Proliferación anormal de blastos inmaduros que infiltra la médula ósea.	Ordinal	Estadios I a 4	Descriptiva
Estadio Inmunológico de infección por VIH	Clasificación de la CDC que toma en cuenta el conteo total de CD4 y la condición clínica del paciente	Invasión de médula ósea por células precursoras de serie mieloide,	Ordinal	Estadios 1 a 3 y A a C	Descriptiva
Uso de Esteroide	Administración de hormona lipofílica derivada del esteroano, que tiene funciones reguladoras, corticoide y estructural	Uso de fármaco con actividad corticoide para diversas enfermedades sistémicas	Nominal Dicotómica Binaria		Descriptiva
Cirrosis	Enfermedad crónica e irreversible del hígado que se origina a causa de la destrucción de células hepáticas y produce un aumento del tejido nodular y fibroso	Estadio terminal de la enfermedad hepática crónica	Nominal		Descriptiva

Uso de Antibiótico Previo	Administración de fármaco anti-patógeno el cual está diseñado para frenar la capacidad de reproducción de un microorganismo (bacteria, hongo, virus), que sea administrado antes de la hospitalización actual	Uso de tratamiento antimicrobiano antes del internamiento actual	Nominal Dicotómica Binaria	Descriptiva
Hospitalización previa	Ingreso del paciente en una unidad médica de segundo nivel de atención con fines de diagnóstico y/o tratamiento, durante los 3 meses anteriores	Internamiento en unidad médica durante los 3 meses anteriores	Nominal Dicotómica Binaria	Descriptiva
Uso de Hemodiálisis	Administración de tratamiento invasivo en pacientes, que consiste en eliminar artificialmente las sustancias nocivas o tóxicas de la sangre	Uso de técnica que sustituye las funciones principales del riñón	Nominal Dicotómica Binaria	Descriptiva
Cirugía Previa	Práctica que implica la manipulación mecánica de las estructuras anatómicas con un fin médico, bien sea diagnóstico, terapéutica o pronóstico, realizado durante los 3 meses anteriores	Procedimiento quirúrgico menor o mayor, realizado 3 meses previos a hospitalización	Nominal Dicotómica Binaria	Descriptiva
Índice de Charlson	Sistema de evaluación de esperanza de vida a los 10 años, en dependencia de la la edad que se evalúa y de las comorbilidades del sujeto	Modelo pronóstico basado en edad y comorbilidades	Númerica Discreta	Descriptiva
Uso de Drogas	Administración de sustancias químicas con efectos	Uso de sustancias nocivas al organismo humano	Nominal Dicotómica Binaria	Descriptiva

NAC	estimulantes, alucinógenos, narcóticos y/o deprimentes Enfermedad infecciosa que afecta al parénquima pulmonar, provocada por una gran variedad de microorganismos adquiridos fuera del ámbito hospitalario y que determina la inflamación del parénquima pulmonar y de los espacios alveolares	Neumonía ocasionada por agentes adquiridos en la comunidad	Nominal		Descriptiva
Cuadrantes Afectados por Neumonía	Región pulmonar con infiltrados anormales, visualizada en la radiografía torácica	Zona radiográfica afectada por proceso neumónico	Numérica Discreta	1 a 4	Descriptiva
Complicación Radiográfica	Manifestación radiográfica observada en pacientes, secundaria al proceso infeccioso pulmonar	Agravamiento radiográfico, secundario a una infección pulmonar	Nominal		Descriptiva
Patrón Radiográfico	Conjunto de hallazgos radiológicos secundarios a proceso infeccioso a nivel de parénquima pulmonar	Conjuntos de datos detectables en la radiografía, comunes a un grupo de enfermedades	Nominal		Descriptiva
APACHE II Score	Sistema de clasificación de severidad o gravedad de enfermedades, utilizado en las Unidades de Cuidados Intensivos	Método de cálculo optimizado para calcular una tasa de muerte predicha de un paciente	Numérica Discreta		Descriptiva
SOFA	Sistema de puntaje utilizado habitualmente en unidades de cuidados intensivos, que brinda datos	Herramienta de escala de gravedad en paciente de estado crítico	Numérica Discreta		Descriptiva

	dinámicos sobre el paciente				
Índice de Severidad de Neumonía	Escala derivada de datos extraídos de una cohorte de pacientes hospitalizados por NAC, que identifica el riesgo de los pacientes por comorbilidades y elementos clínicos	Herramienta de escala e gravedad en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad	Ordinal	I a V	Descriptiva
SMART COP	Escala enfocada en la predicción de la necesidad de soporte ventilatorio o uso de vasopresores en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad	Herramienta con 8 variables de puntuación que estratifica en 4 grupos de riesgo según su necesidad de soporte intensivo	Númerica Discreta	1 o > 6 puntos	Descriptiva
CURB 65	Escala de predicción de mortalidad utilizada en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad, avalada por la BTS para la valoración de la severidad de la neumonía.	Herramienta para predecir la mortalidad a los 30 días de haber diagnosticado un paciente con neumonía	Númerica Discreta	0 a 5 puntos	Descriptiva
Disnea	Sensación subjetiva en la que intervienen factores fisiológicos, psicológicos, sociales y ambientales múltiples	Dificultad respiratoria	Nominal Dicotómica Binaria		Descriptiva
Tos	Expulsión brusca, violenta y ruidosa de aire contenido en los pulmones, producida por irritación de las vías respiratorias.	Mecanismo reflejo que permite mantener la función de intercambio de gases de los pulmones	Nominal Dicotómica Binaria		Descriptiva
Mialgias	Dolor que afecta uno o varios músculos en donde pueden estar implicados incluso ligamentos, tendones y fascias	Sensación dolorosa aguda, convulsiva y tirante que afecta a un músculo	Nominal Dicotómica Binaria		Descriptiva
Expectoración	Expulsión mediante el mecanismo reflejo de la tos, de	Secreción producida y secretada por la	Nominal Dicotómica Binaria		Descriptiva

	las secreciones formadas en las vías respiratorias	membrana mucosa bronquial			
Fiebre	Incremento de la temperatura corporal por encima de rangos normales, manifiesta a la reacción del organismo frente a alguna enfermedad	Aumento de la temperatura por encima de lo normal	Nominal Dicotómica Binaria		Descriptiva
Foco infeccioso asociado	Lugar a distancia donde se acumula, genera o reproduce un microorganismo y produce una infección	Co-infección asociada	Nominal		Descriptiva
Frecuencia Respiratoria	Número de respiraciones que efectúa un ser vivo en un lapso específico	Respiraciones efectuada en un minuto	Numérica Discreta		Descriptiva
Tensión Arterial Sistólica	Valor máximo de la presión arterial en sístole (cuando se contrae el corazón)	Cifra producida al eyectar la sangre del corazón a los vasos sanguíneos	Numérica Discreta	Mm de Hg	Descriptiva
Tensión Arterial Diastólica	Valor mínimo de la presión arterial en diástole o entre latidos cardíacos	Cifra producida por la distensibilidad de la pared de las arterias	Numérica Discreta	Mm de Hg	Descriptiva
Tensión Arterial Media	Valor promedio o media de la presión arterial durante el ciclo cardíaco.	Presión Sistólica + 2 (Presión diastólica) entre 3	Numérica Discreta	Mm de Hg	Descriptiva
Temperatura	Magnitud física que refleja la cantidad de calor ya sea de un cuerpo , objeto o ambiente	Cantidad de energía de un cuerpo, expresada en grados Celsius o Fahrenheit	Numérica Continua	Grados Celsius	Descriptiva
Frecuencia Cardíaca	Número de latidos del corazón por unidad de tiempo, cuyo número variará según las condiciones del cuerpo.	Número de veces en que el corazón se contrae y relaja en un minuto	Numérica Discreta	Latidos por minuto	Descriptiva
ph	Coefficiente que indica el grado de acidez o basicidad de una solución acuosa	Concentración de iones de hidrógenos presente en determinada solución	Numérica Continua	0 a 14 kPa	Descriptiva
Presión Parcial Arterial de Oxígeno	Presión parcial de oxigenación necesaria para que la hemoglobina en	Afinidad que tiene la hemoglobina por el oxígeno que transporta en la	Numérica Continua	Mm de Hg	Descriptiva

Presión Parcial de Dióxido de carbono	sangre este saturada al 50% Medida de presión del dióxido de carbono disuelto en la sangre y lo bien que el dióxido de carbono puede eliminarse del cuerpo	sangre a diferentes tejidos. Indicador de la función respiratoria y refleja la cantidad de ácido de la sangre (sin contar el ácido láctico)	Numérica Continuo	Mm de Hg	Descriptiva
Índice de Kirby o PAFI	Cociente de PAO2/Fio2 que mide indirectamente la lesión pulmonar	Indicador de insuficiencia respiratoria	Numérica Discreta	kPa	Descriptiva
Gradiente Alveolo-Arterial	Indicador global de la capacidad del pulmón como intercambiador de gases.	Diferencia que existe entre la PAO2 y PaO2, que refleja el estado de difusión	Numérica Discreta	Mm de Hg	Descriptiva
Saturación De Oxígeno	Escala de medición que indica la cantidad en % de oxígeno en sangre.	Medida de la cantidad de oxígeno disponible en el torrente sanguíneo	Numérica Discreta	%	Descriptiva
Urea	Sustancia orgánica tóxica, resultante de la degradación de sustancias nitrogenadas en el organismo a través de la orina y sudor	Principal productor terminal del metabolismo de las proteínas en el humano	Numérica Continua	Mg/dl	Descriptiva
Creatinina	Producto final del metabolismo de la creatina que se encuentra en tejido muscular y en la sangre, que se excreta en la orina	Sustancia generada por el metabolismo de los músculos	Numérica Continua	Mg/dl	Descriptiva
BUN (Nitrógeno ureico en sangre)	Cantidad de nitrógeno circulando en forma de urea en el torrente sanguíneo.	Productor del metabolismo proteico, eliminado a través de los riñones	Numérica Continua	Mg/dl	Descriptiva
Glucosa	Molécula no ionizada de 6 átomos de carbono.	Monosacárido elemental y esencial para la vida	Numérica Discreta	Mg/dl	Descriptiva
Hematocrito	Volumen de glóbulos rojos con relación al total de la sangre, que se expresa de manera porcentual	Porcentaje que ocupa la fracción sólida de una muestra sangre anticoagulada, al separarse de su fase líquida	Numérica Discreta	%	Descriptiva
Sodio	Elemento químico de número atómico	Macromineral, electrolito que posee funciones en	Numérica Discreta	mEq	Descriptiva

Potasio	11, masa atómica 22,99 y símbolo Na Elemento químico de número atómico 19, masa atómica 39,102 y símbolo K	la concentración de los medios acuosos Mineral, electrolito necesario para el funcionamiento del organismo humano	Numérica Continua	mEq	Descriptiva
Albumina	Proteína transportadora más abundante a nivel del torrente sanguíneo, se encuentra en plasma.	Proteína hidrosoluble que se encuentra en gran proporción en plasma	Numérica Continua	Mg/dl	Descriptiva
Leucocitos	Célula sanguínea que se produce en la médula ósea y tejidos linfáticos, que conforma parte del sistema inmune.	Glóbulos blancos, ejecutoras de la respuesta inmune	Numérica Continua	Cel/ml 3	Descriptiva
Procalcitonina	Péptido de 116 aminoácidos, mediador secundario de respuesta inflamatoria y marcador de infección bacteriana	Péptido precursor de la calcitonina	Numérica Continua	Ng/ml	Descriptiva
Plaquetas	Fragmentos citoplasmáticos, irregulares, carentes de núcleos, que tienen un papel fundamental en la hemostasia	Fragmentos de células sanguíneas	Numérica Discreta	Células/mm ³	Descriptiva
Bilirrubina Total	Pigmento biliar que resulta de la degradación de la hemoglobina de los glóbulos rojos reciclados.	Suma de la bilirrubina conjugada y bilirrubina no conjugada	Numérica Continua	Mg/dl	Descriptiva
Aspartato Aminotransferasa	Enzima que cataliza la reacción de la transferasa de un grupo amino; que se eleva cuando existe daño hepática y pulmonar	Transaminasa glutámico-oxalacética (TGO)	Numérica Discreta	UI/L	Descriptiva
Alanino Aminotransferasa	Enzima de gran concentración en hígado y menor en riñones, más específica que la TGO	Transaminasa glutámico pirúvica (TGP)	Numérica Discreta	UI/L	Descriptiva

Tratamiento antibiótico Inicial	Administración de fármaco anti-patógeno el cual esta diseñado para frenar la capacidad de reproducción de un microorganismo (bacteria, hongo, virus), que sea administrado al ingreso de la actual hospitalización	Uso de tratamiento antimicrobiano durante las primeras 24 horas	Nominal		Descriptiva
Días de Hospitalización en Urgencias	Período de tiempo que una persona enferma pasa en el área de urgencias	Número de días de estancia en urgencias	Numérica Discreta	Días	Descriptiva
Días de Hospitalización en de Piso Medicina Interna	Período de tiempo que una persona enferma pasa en el área de Medicina Interna y Subespecialidades derivadas	Número de días de estancia en Medicina interna	Numérica Discreta	Días	Descriptiva
Días de Hospitalización en UCI	Período de tiempo que una persona enferma pasa en el área de unidad de cuidados intensivos	Número de días de estancia en UCI	Numérica Discreta	Días	Descriptiva
Días de Hospitalización Totales	Número de días de estancia en el Hospital Regional de Alta Especialidad Dr. Juan Graham Casasús	Número de días de estancia en HRAEDJC	Numérica Discreta	Días	Descriptiva
Supervivencia	Conjunto de técnicas que permiten estudiar la variable "tiempo hasta que ocurre un evento", en este caso la muerte	Porcentaje de personas de un estudio que permanecen vivas durante un determinado tiempo después del diagnóstico o tratamiento	Nominal	Vivo-Muerto	Descriptiva
Manejo de la Vía Aérea	Realización de maniobras y la utilización de dispositivos que permiten una ventilación adecuada y segura a pacientes que lo necesitan	Técnica que permite la ventilación pulmonar, que puede ser o no invasiva	Ordinal		Descriptiva
Continuación de esquema	Continuar con la administración de fármaco anti-	Continuación con el tratamiento antimicrobiano	Nominal Dicotómica Binaria		Descriptiva

antimicrobiano	patógeno que indicó al ingreso de la actual hospitalización	recibido durante las primeras 24 horas		
Escalamiento de esquema antimicrobiano	Escalar el fármaco anti-patógeno que indicó al ingreso de la actual hospitalización, con uno de mayor o diferente espectro	Escalamiento del tratamiento antimicrobiano recibido durante las primeras 24 horas	Nominal Dicotómica Binaria	Descriptiva
Complicación Grave	Manifestación sistémica observada en pacientes, secundaria al proceso infeccioso pulmonar, que pudieran causar lesión en otros orgánicos y comprometer la vida del paciente	Agravamiento sistémico, secundario a una infección pulmonar	Nominal	Descriptiva
Toma de secreción Bronquial	Toma de muestra de secreción bronquial, por expectoración espontánea o inducido por lavado nasofaríngeo con solución salina	Expectoración bronquial o Lavado nasofaríngeo en pacientes con NAC o NACS	Nominal Dicotómica Binaria	Descriptiva
Toma de Hemocultivo	Toma de muestra sanguínea periférica o central para cultivo por Laboratorio del Hospital Regional de Alta Especialidad Dr. Juan Graham Casasús	Cultivo de sangre periférica o central en paciente con NAC o NACS	Nominal Dicotómica Binaria	Descriptiva
Tinción de Gram	Tinción diferencial para la identificación preliminar de una bacteria causal en una infección	Examen utilizado para identificar bacterias	Nominal	Descriptiva
Tinción KOH	Examen utilizado para diagnosticar infección micótica, en este caso a nivel pulmonar	Prueba utilizada para infección por hongos	Nominal	Descriptiva
Tinción de Ziehl-Neelsen	Tinción diferencial rápida usada para la identificación de	Examen utilizado para identificar micobacterias	Nominal	Descriptiva

Tinción de Kinyoun	bacterias acido-alcohol resistentes Tinción diferencial rápida usada en frío para la identificación de micobacterias	Examen utilizado para identificar micobacterias	Nominal		Descriptiva
Tiempo de Primera Dosis de Esquema Antimicrobiano Inicial	Horas o minutos transcurridos hasta la administración de la primera dosis de antibiótico	Tiempo de inicio de antibiótico	Numérica Continua	Horas	Descriptiva

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.

TÉCNICA DE PROCEDIMIENTO:

Antes de iniciar la toma de la muestra, se explicó al paciente el procedimiento a realizar, las molestias que a este le pudieron causar y la necesidad de realizarlo con su completa colaboración para tener éxito en el procedimiento y obtener una muestra de calidad.

El personal que obtuvo la muestra debió contar con equipo de protección personal (es decir, máscara, guantes, protección de los ojos, batas), en caso de que el paciente tosa o estornude mientras recogió la muestra.

Las reglamentaciones y procedimientos para el envío seguro de sustancias peligrosas son establecidos por el *United Nations Committee of Experts on the Transport of Dangerous Goods* integrado por: *Internacional Civil Aviation Organization (ICAO)*, *Internacional Air Transport Association (IATA)*, *Department of Transportation (DOT)*, *United States Postal Service (USPS)*, entre otras organizaciones. Estas reglamentaciones son adoptadas por las autoridades reguladoras del transporte en todo el mundo.

El Comité de Naciones Unidas establece los requerimientos de empaquetado y etiquetado y efectúa revisiones periódicas de las definiciones de los distintos tipos de materiales. Actualmente en las definiciones se incluyen los microorganismos recombinantes, mutantes o híbridos y los priones como agentes infecciosos.

El sistema de transporte utilizado es el de triple envase, que consiste en:

- a) Recipiente primario: es un envase resistente al agua, con cierre hermético para evitar cualquier derrame o fuga, que contiene la muestra. Este recipiente perfectamente rotulado va envuelto en material absorbente para contener los líquidos en caso de pérdida o rotura. Es fundamental que el exterior no esté contaminado con materiales biológicos.
- b) Recipiente secundario: es un envase resistente, impermeable, que contiene y protege al recipiente primario. Este embalaje debe ser resistente a roturas o perforaciones que dejen escapar el contenido al envoltorio externo. Varios recipientes primarios envueltos en forma independiente y protegidos con material absorbente se pueden colocar en un recipiente secundario. Los contenedores primarios y secundarios deben pasar satisfactoriamente la prueba de control que consiste en someterlos a una presión de 95 kpa a temperaturas entre -40 °C a 55 °C.
- c) Envoltorio externo: el recipiente secundario se coloca en un envoltorio externo que lo protege a él y a su contenido de influencias externas como daño físico y agua mientras está en tránsito.

Toda la información que identificó a la muestra se colocó en la parte externa del recipiente secundario. Esto permitió al laboratorio receptor identificar la muestra y decidir sobre la forma más conveniente de manejarla y analizarla.

ESCALAS DE GRAVEDAD:

Las siguientes son las escalas de severidad, criterios de gravedad en manejo de Neumonías así como criterios de ingreso a UCI, evaluados durante el estudio.

Curb- 65		
<ul style="list-style-type: none"> - Confusión - Nitrógeno ureico mayor o igual a 20mg/dl - Frecuencia respiratoria mayor o igual a 30 por minuto. - Presión arterial sistólica menor de 90mm/Hg y/o diastólica menor o igual a 60mm/Hg. - Edad igual o mayor a 65 años 		
	Recomendaciones	
Puntaje	Mortalidad	Recomendación
0 puntos	0.6%	Bajo riesgo
1 punto	2.7%	Manejo Ambulatorio
2 puntos	6.8%	Manejo Ambulatorio u Hospitalización Corta y seguimiento estrecho
3 puntos	14%	Hospitalización en Piso
4-5 puntos	27.8%	Hospitalización en Piso y/o UCI
Escala de SMART- COP		
S	Presión sistólica baja <90 mmHg	2
M	Afección multilobular en la radiografía de tórax	1
A	Albúmina baja < 3.5 g/dl	1
R	Frecuencia respiratoria Ajustada por edad	1
	≤50 años FR ≥ 25 r/min	
	> 50 años FR ≥ 30 r/min	
T	Taquicardia ≥ 125 lpm	1
C	Confusión (de inicio reciente)	1
O	Desaturación de oxígeno Ajustada por edad	2
	≤50 años PaO ₂ < 70mmHg o SpO ₂ < 93% o Pa ₂ /FiO ₂ <333	

P	> 50 años PaO ₂ < 60mmHg o SpO ₂ < 90% o Pa ₂ /FiO ₂ <250 pH arterial < 7.35	2
Interpretación		
0-2 puntos Riesgo bajo de necesidad de ventilación mecánica o uso de vasopresores (VMVP)		
3-4 puntos Riesgo moderado (1 de cada 8) de necesidad de ventilación mecánica o uso de vasopresores.		
5-6 puntos Riesgo alto (1 de cada 3) de necesidad de ventilación mecánica o uso de vasopresores.		
≥ 7 puntos Riesgo muy alto (2 de cada 3) de necesidad de ventilación mecánica o uso de vasopresores (VMVP)		

Escala de APACHE II									
APS (A)	4	3	2	1	0	1	2	3	4
Temperatura	>40.9	39-40.9	38.5-38.9	36-38.4	34-35.9		32-33.9	30-31.9	<30
PAM	>159	130-159	110-129	70-109			50-69		<50
FC	>179	140-179	110-129	70-109			55-69	40-54	<40
FR	>49	35-49		25-34	12-24	10-11	6-9		<6
Oxigenación	>49	350-499	200-349		>200				
Fio ₂ > 0.5						61-70		56-60	< 56
Fio ₂ <0.5					>70				
pH Arterial	>7.69	7.6-7.69		7.5-7.59	7.33-7.49		7.25-7.32	7.15-7.24	<7.15
Na	>179	160-179	155-159	150-154	130-149		120-129	111-119	<111
K	>6.9	6-6.9		5.5-5.9	3.5-5.4	3-3.4	2.5-2.9		<2.5
Cr	>3.4	2-3.4	1.5-1.9		0.6-1.4		<0.6		

HTO	>59. 9	50- 59. 9	46- 49.9	30- 45.9	20-29.9	<20
Leucocitos	>39. 9	20- 39. 9	15- 19.9	3- 14.9	1-2.9	<1

Escala de Glasgow (B): Total de puntaje calculado

Edad (C)	Puntuación
< 44	0 puntos
45-54	1 punto
55-64	2 puntos
65-74	5 puntos
>74	6 puntos

Enfermedad Crónica (D)

Postoperatorio programado	2 puntos
Postoperatorio urgente o médico	5 puntos

Total de puntos APACHE II = A la suma de los puntos A + B + C +D

Enfermedad crónica **

- Hepática: cirrosis (biopsia) o hipertensión portal o episodio previo de fallo hepático
- Cardiovascular: Disnea o angina de reposo (Clase IV de la NYHA)
- Respiratoria: EPOC grave, con hipercapnea, policitemia o hipertensión pulmonar.
- Renal: Diálisis crónica
- Inmunocomprometido: Tratamiento inmunosupresor o inmunosupresión crónica

Factores de riesgo asociados con mala evolución de la neumonía adquirida en la comunidad.

- Necesidad de ventilación mecánica
- Signos de sepsis.
- Presión sistólica <90 mmHg.
- Presión diastólica <60 mmHg.
- Frecuencia respiratoria > 30 por segundo.
- Confusión.
- Hipoxemia PsO2 <60 mmHg
- Hipercapnea PaCO2 >50mmHg
- Sospecha de aspiración.
- Leucocitosis >40,000 elementos/microlitro o leucopenia < 4,000 elementos por microlitro.
- Urea >50 mm/dL

-
- Anemia, hematocrito <31%
 - Derrame pleural.
 - Neumonía multilobular.
 - Absceso pulmonar.
 - Progresión radiológica.
 - Foco séptico periférico.
 - Hipotermia.
 - Comorbilidad que precise tratamiento.
 - Factores sociales desfavorables.
 - Imposibilidad del tratamiento oral.
-

Criterios de gravedad para neumonía adquirida en la comunidad.

Criterios menores

- Relación PaO₂/FIO₂ menor de 250
- Opacidades multilobares en la radiografía de tórax
- Presión arterial sistólica ≤90

Criterios mayores

- Necesidad de ventilación mecánica invasiva.
- Choque séptico.

Dos criterios menores o un criterio mayor sugieren la necesidad de ingreso a la unidad de cuidados intensivos

NeumolCirTorax. Vol. 72. Suplemento 1, 2013

RESULTADOS

1. Características Sociodemográficas

Las características sociodemográficas que arrojó el estudio, describen en la Tabla 1, que la edad media en los pacientes fue de 54.21 ± 17.96 años, con un Peso que osciló entre los 35-140 kg. La mayoría contando con un IMC superior a 25 kg/m², por lo que se encontraban en sobre peso y obesidad en sus 3 grados, como una comorbilidad frecuente dentro de los pacientes con neumonía.

Tabla 1. Características sociodemográficas de los pacientes

	Edad	Peso	Talla	IMC
N =	63	63	63	63
Media	54.21	69.58	1.60	26.67
Mediana	53	65	1.60	26
Desviación Estándar	17.96	20.84	0.08	8.04
Mínimo	18	35	1.50	17
Máximo	88	140	1.80	59
Percentiles				
25	39	56	1.55	22.3
50	53	65	1.60	26
75	70	75	1.66	29.2

Fuente: Elaboración propia.2018

1.1 Género

La población estudiada en esta investigación es de 63 pacientes con Neumonía, de los cuales el 60.32%(N=38), correspondió al género masculino lo que

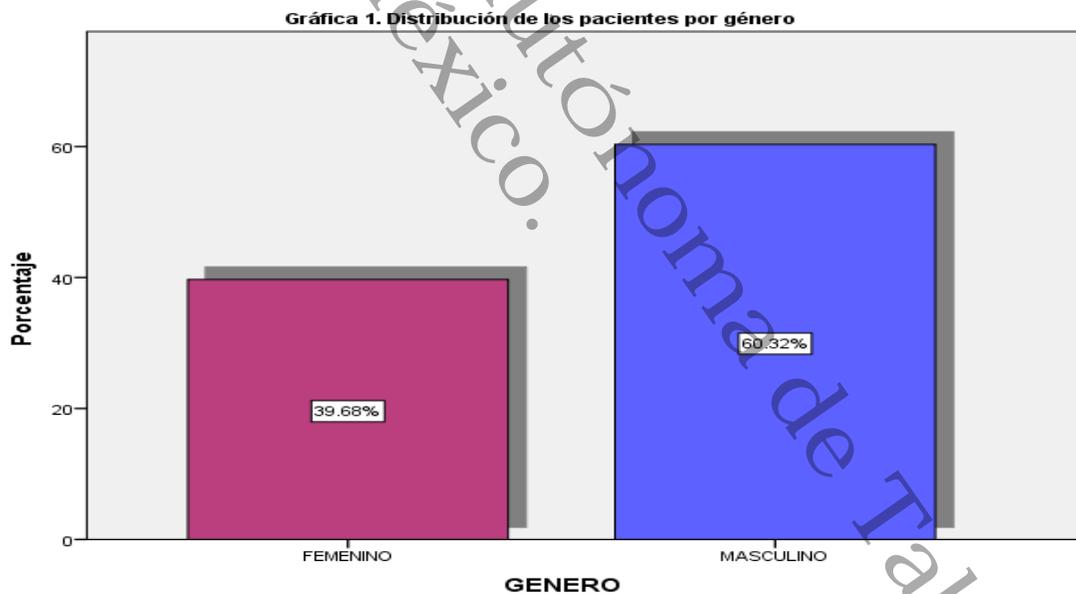
representa el mayor porcentaje de los pacientes considerándose las 2/3 de la muestra analizada y un 39.68% (N=25) al género femenino.

En la tabla 2, se detalla el total de la muestra de los 63 pacientes, de acuerdo a su género. Y en la gráfica 1 su distribución de frecuencias.

Tabla 2. Pacientes por género

Género	Frecuencia
Masculino	38
Femenino	25
	63

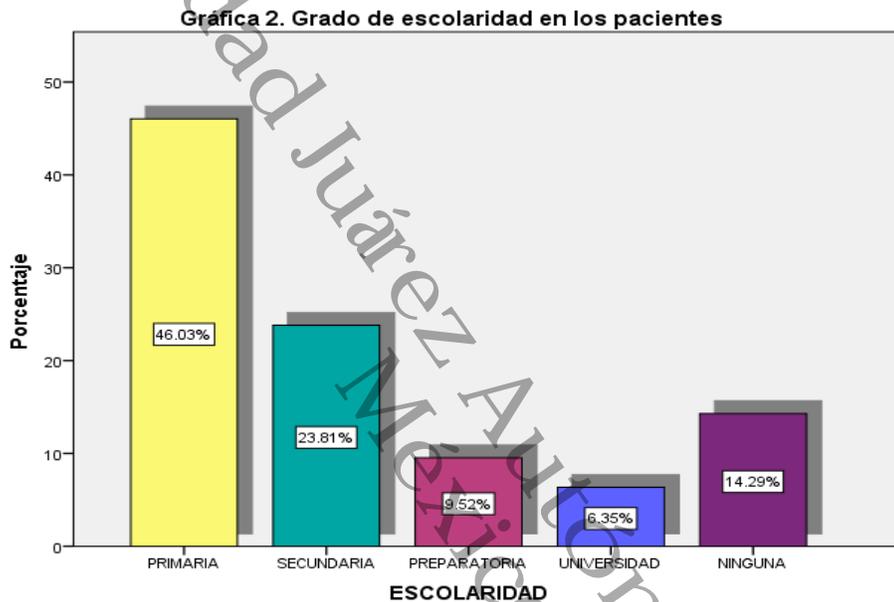
Fuente: Elaboración propia.2018



Fuente: Elaboración propia.2018

1.2 Escolaridad

El 69.84% de los pacientes, cuenta con un nivel de estudios básicos representando el 46.03% con estudios de Primaria y el 23.81% de secundaria. En la gráfica 2 se muestra la distribución de frecuencia de los diferentes niveles de escolaridad.



Fuente: Elaboración propia.2018

1.3 Lugar de Residencia

En la tabla 3 se muestran los pacientes de acuerdo a su lugar de residencia, donde se muestra que es el municipio del Centro Tabasco de donde reside el mayor número de pacientes (N= 23).

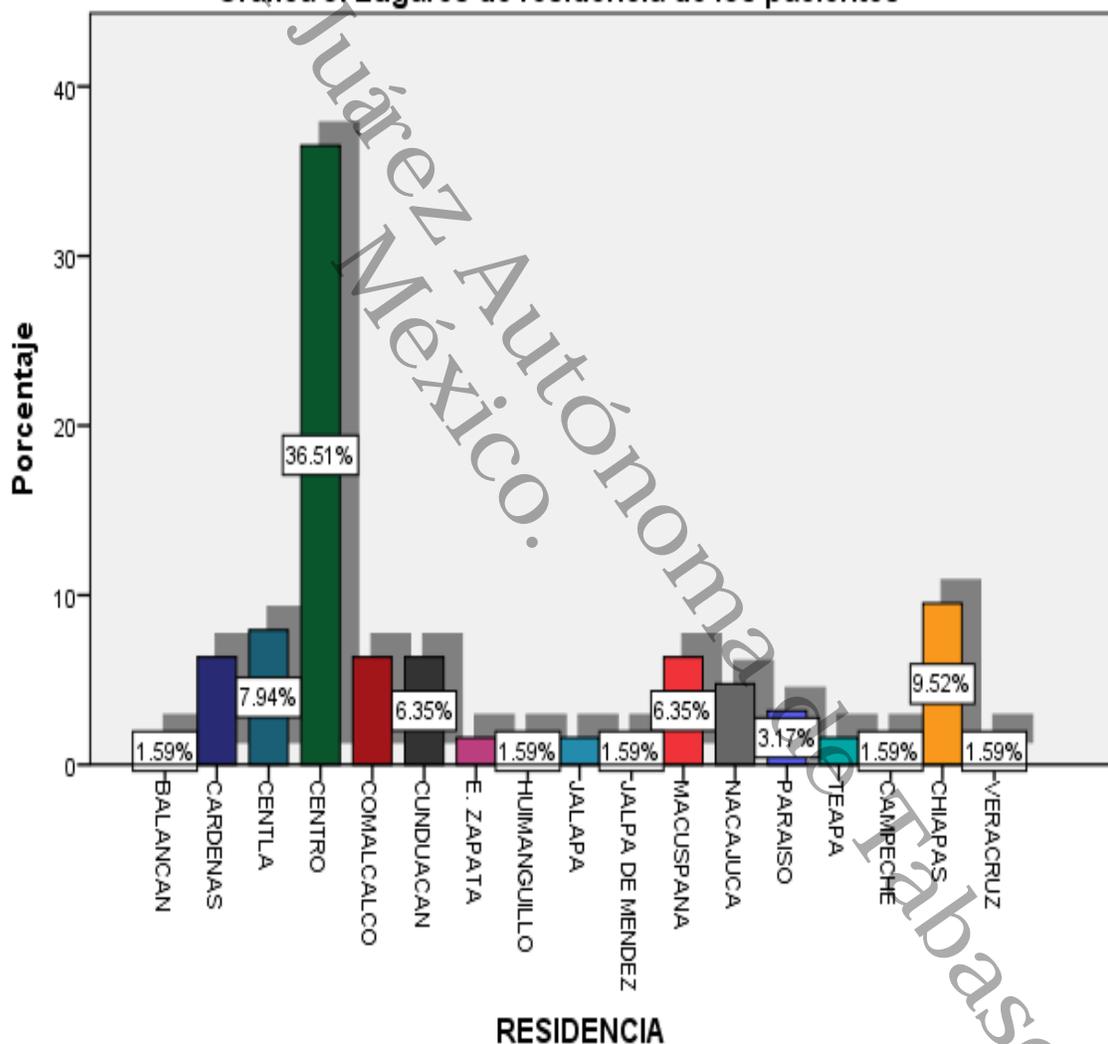
Tabla 3 Pacientes Por Lugar de Residencia

Lugar	Frecuencia
Balancán	1
Cárdenas	4
Centla	5
Centro	23
Comalcalco	4
Cunduacán	4
Emiliano Zapata	1
Huimanguillo	1
Jalapa	1
Jalpa de Méndez	1
Macuspana	4
Nacajuca	3
Paraíso	2
Teapa	1
Campeche	1
Chiapas	6
Veracruz	1
Total	63

Fuente: Elaboración propia.2018

Puede observarse en la gráfica 3 que el municipio del Centro fue el lugar de residencia más frecuente con un 36.5%(N= 23 pacientes), mientras que en los estados colindantes el estado de Chiapas sobresalió con un 9.52% (N=6 pacientes) de la población total y un 63.5% de la población es foránea (N=40).

Gráfica 3. Lugares de residencia de los pacientes



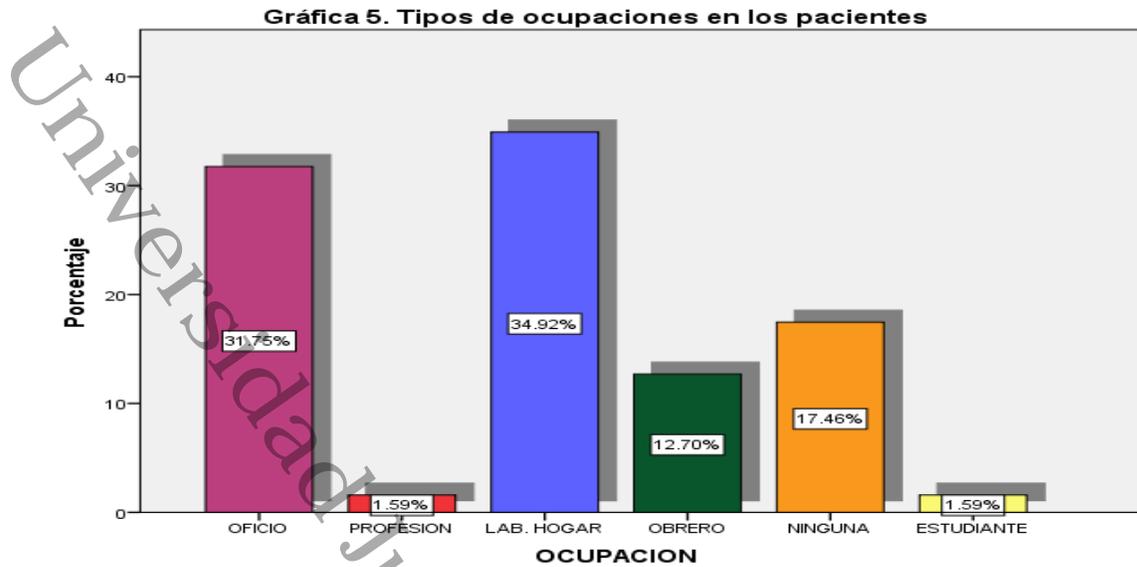
1.4 Ocupación

Al considerarse la ocupación del paciente como parte importante de la etiología del proceso neumónico, es importante mencionar que de los 63 pacientes considerados para la investigación, la mayor parte de la población (34.92%, N=22) realizaba labores domésticos y en segundo lugar de frecuencia tenían un oficio (comerciante, chofer, etcétera, un 31.74%, N=20). Ver tabla 4 y gráfica 5.

Tabla 4 Pacientes Por Ocupación

Tipo de Ocupación	Frecuencia
Oficio	20
Profesión	1
Labores del hogar	22
Obrero	8
Ninguna	11
Estudiante	1
	63

Fuente: Elaboración propia.2018

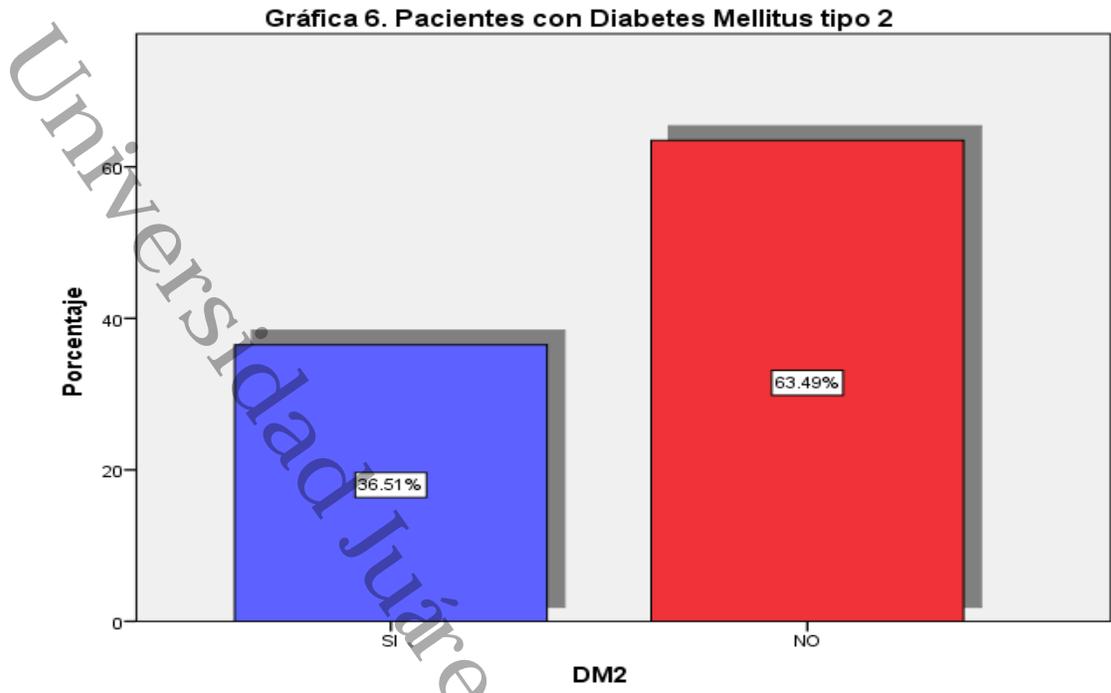


Fuente: Elaboración propia.2018

2. Comorbilidades

2.1 Diabetes Mellitus Tipo 2

De los 63 pacientes considerados en la investigación, 23 de ellos tenían Diabetes tipo 2 lo que representa el 36.51% siendo la 1/3 parte de la población total de esta investigación. Como se muestra la gráfica 6.



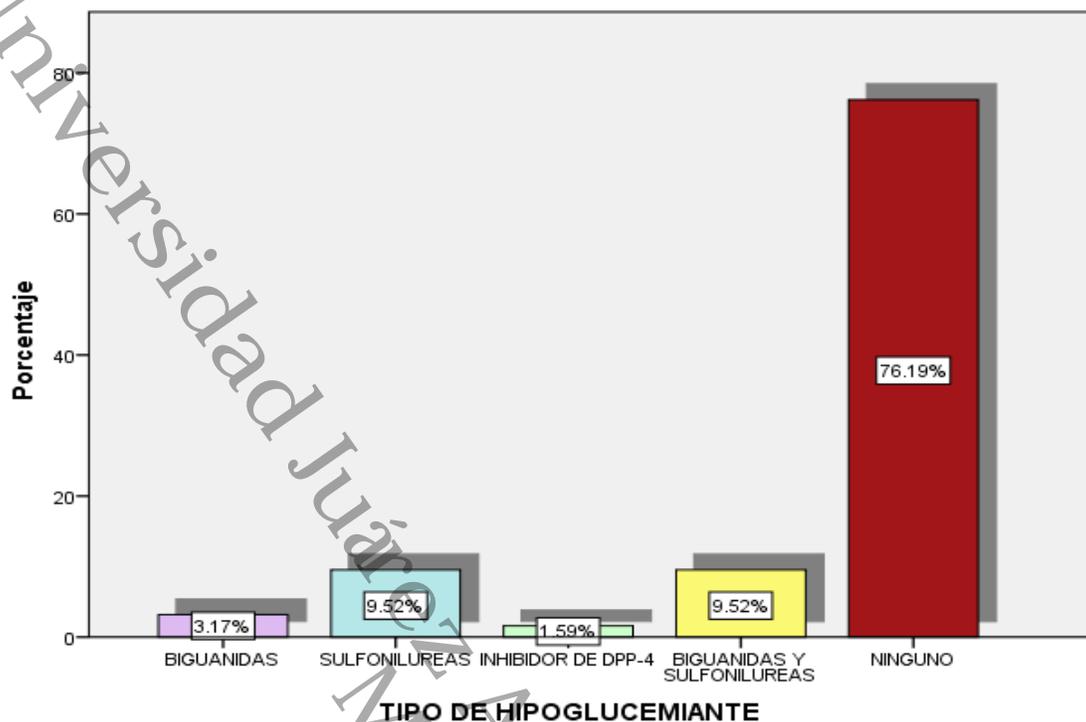
Fuente: Elaboración propia 2018

De la población que tenía como comorbilidad DM2, el 61% (N=14) utilizaba Hipoglucemiantes orales, de acuerdo a la tabla 5. De los pacientes que utilizaban Hipoglucemiantes orales, los más utilizados fueron del grupo de la sulfonilureas (N=6) y el grupo combinado con Biguanidas y Sulfonilureas (N=6) por lo que la población que hacía uso de Hipoglucemiantes orales es del 26% para cada grupo respectivamente, en la gráfica 7.

Tabla 5. Uso de Hipoglucemiantes en Pacientes con diabetes mellitus tipo 2

Usa Hipoglucemiantes	Frecuencia	Porcentaje
Si	14	61
No	9	39
	23	100

Gráfica 7. Tipos de Hipoglucemiantes utilizados en Pacientes con DM2



Fuente: Elaboración propia.2018

El total de pacientes que hacían uso de Insulinas representaban el 30% de población con DM2, (N=7), es decir un tercio de los pacientes diabéticos, según la tabla 6.

Tabla 6. Uso de Insulinas en Pacientes con diabetes mellitus tipo 2

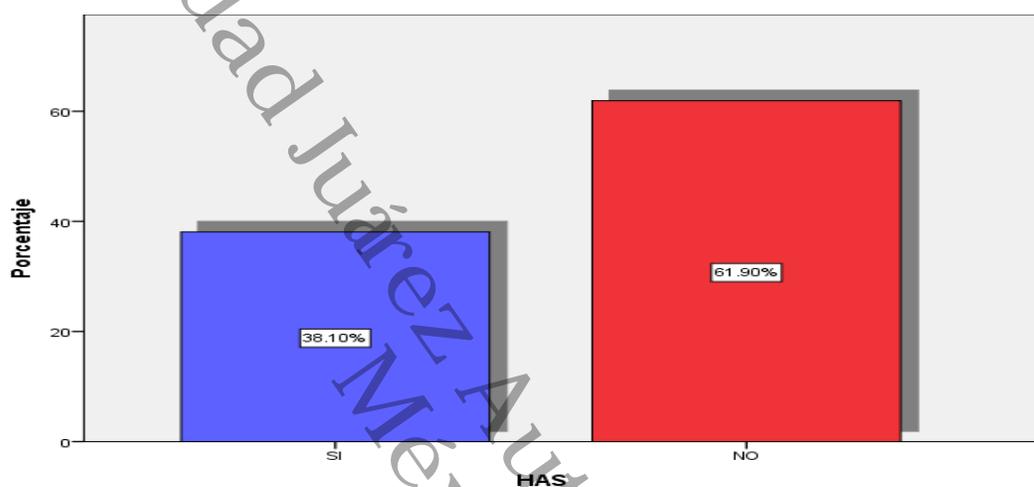
Usa Insulina	Frecuencia	Porcentaje
Si	7	30%
No	16	70%
	23	100%

Fuente: Elaboración propia.2018

2.2 Hipertensión Arterial

La comorbilidad también más frecuente en la población fue la hipertensión arterial con un 38.1% (N=24 pacientes) de la población total de la investigación en la gráfica 8.

Gráfica 8. Pacientes con Hipertensión Arterial Sistémica



Fuente: Elaboración propia.2018

En la tabla 7, el 79.1% (N=19) de la población total con Hipertensión Arterial Sistémica tenían consumo de antihipertensivos y la mitad de los pacientes utilizaban Antihipertensivos del grupo ARA II (con 50%), como se ilustra en la tabla 9.

Tabla 7. Uso de Antihipertensivos en Pacientes con Hipertensión Arterial Sistémica

HAS	Frecuencia	Porcentaje
Si	19	79.1
No	5	20.9
Total	24	100

Fuente: Elaboración propia.2018

Tabla 8. Tipos de Antihipertensivos utilizados en Pacientes con HAS

Tipo de Hipoglucemiantes	Frecuencia	Porcentaje
Calcio antagonista	3	12.5
ARA II	12	50
IECA	2	8.33
IECA y Calcio Antagonista	1	4.16
ARA II y Calcio Antagonista	1	4.16
	5	
Ninguno		20.85
Total	24	100

Fuente: Elaboración propia.2018

2.3 Virus de Inmunodeficiencia Humana

Fueron 7 pacientes en total aquellos que eran portadores del virus de inmunodeficiencia humana, representando el 11.1% de la población total estudiada. En la siguiente tabla se observa que tenían un estadio clínico 3 el 28.57% (N=2) de la población total portadora del Virus y un estadio clínico 4 el 71.43% (N=5). Ver tabla 9.

Tabla 9. Estadio clínico en Pacientes con VIH

VIH	Frecuencia	Porcentajes
Estadio clínico 3	2	28.57
Estadio clínico 4	5	71.43
Total	7	100

Fuente: Elaboración propia.2018

Mientras que en la tabla 10, se demuestra que el 71.42% de los pacientes tenían un estadio inmunológico por laboratorio con VIH, con mayor frecuencia catalogado como C3.

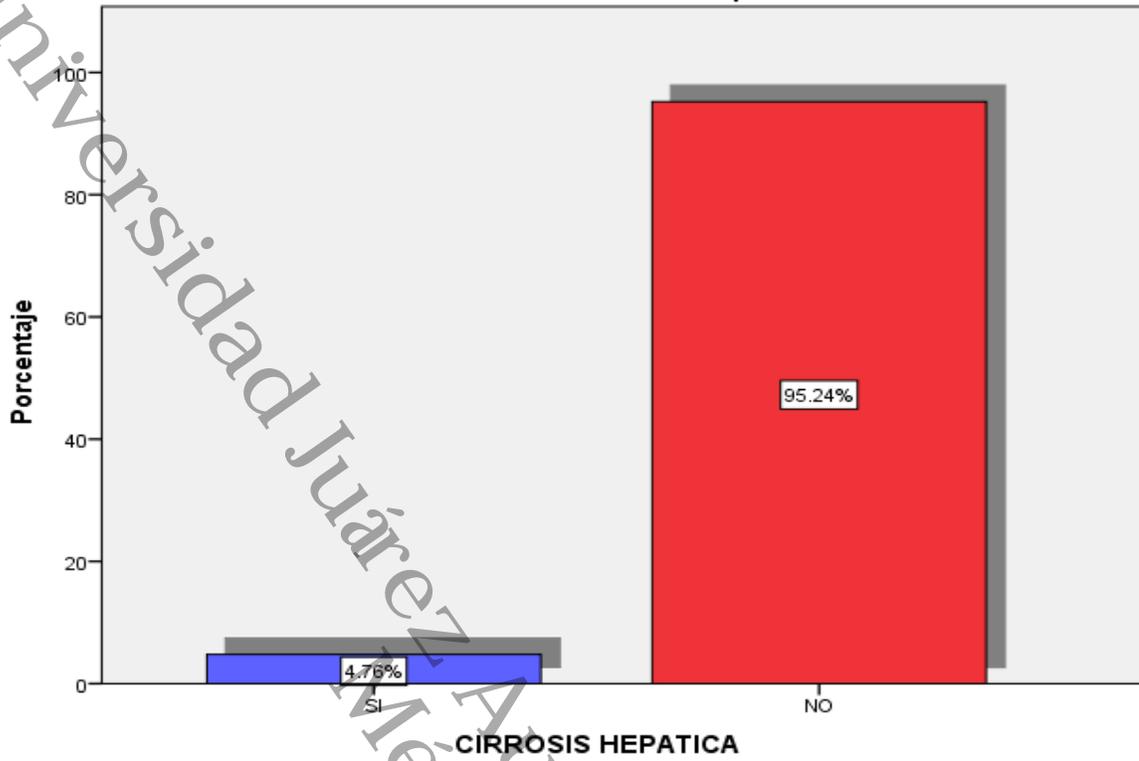
Tabla 10. Estado de laboratorio en Pacientes con VIH

Laboratorio con VIH	Frecuencia	Porcentajes
B2	1	14.3
C2	1	14.3
C3	5	71.4
Total	7	100

2.4 Cirrosis Hepática

De los 63 pacientes considerados en la investigación, 3 de ellos tienen antecedentes de cirrosis hepática, siendo esto el 4.8% de los pacientes, como se ve en la gráfica 9.

Gráfica 9. Pacientes con Cirrosis Hepática



Fuente: Elaboración propia.2018

2.5 Uso de Esteroide

De los 63 pacientes considerados en esta investigación, 8 de ellos utilizaron esteroides durante los últimos 3 meses previos a su hospitalización, lo que representa el 12.7% como se muestra en la tabla 11.

Tabla 11. Pacientes con uso previo de Esteroides

Esteroides	Frecuencia	Porcentajes
Si	8	12.7
No	55	87.3
	63	

Fuente: Elaboración propia.2018

El tipo de esteroides que más se utilizó en los pacientes, fue el de Glucocorticoide en un 62.5%, como se muestra en la tabla 12.

Tabla 12. Tipos de esteroides utilizados previamente

Tipo de Esteroides	Frecuencia	Porcentajes
Glucocorticoide	5	62.5
Mineracorticoide	3	37.5
Total	8	100

Fuente: Elaboración propia. 2018

2.6 Enfermedad Renal Crónica

De los 63 pacientes considerados en la investigación, el 9.5% (N=6) de los pacientes tenían la enfermedad crónica renal, y el 66. (Gráfica 10) y el 66% de estos presentaban un estadio KDIGO5 (Tabla 13)

Gráfica 10. Pacientes con ERC

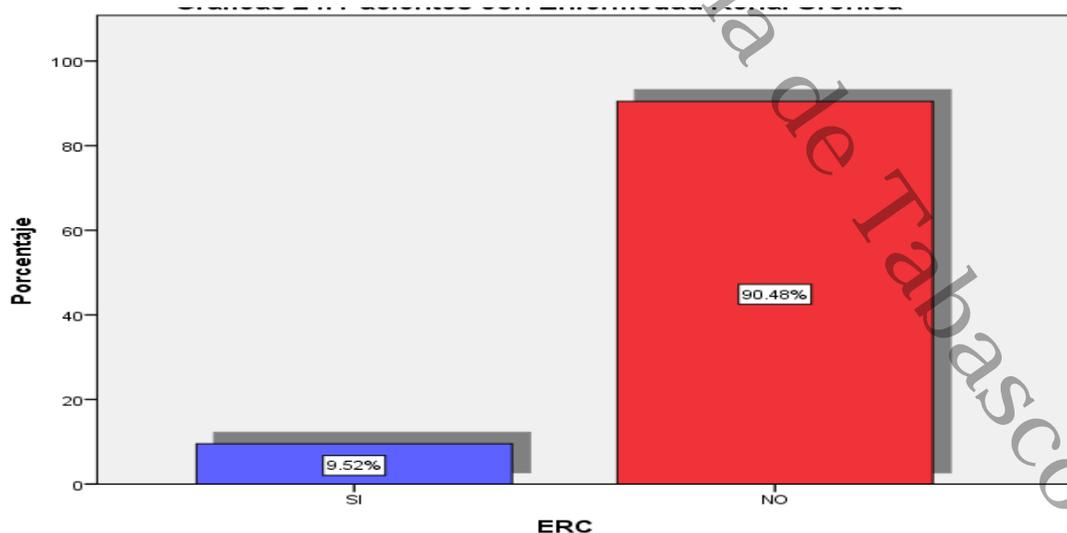


Tabla 13. Grado de estadio en pacientes con ERC

Grado de estadio con ERC	Frecuencia	Porcentaje
KDIGO3	2	33.3
KDIGO5	4	66.6
Total	6	100

Fuente: Elaboración propia.2018

Finalmente de los 6 pacientes considerados con ERC en la investigación, el 66.66% (N=4 pacientes) hacían uso de hemodiálisis, esto puede observarse en la tabla 14

Tabla 14. Uso de hemodiálisis en los Pacientes

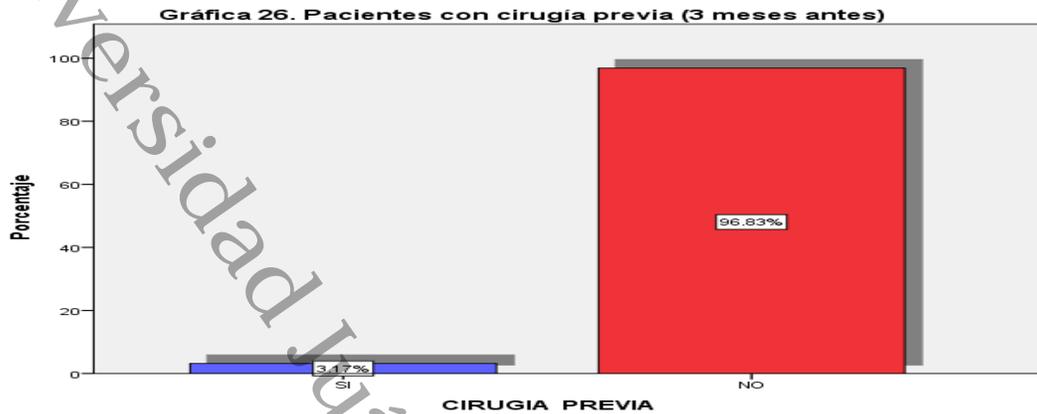
Uso de Hemodiálisis	Frecuencia	Porcentaje
Si	4	66.66%
No	2	33.33
	6	100

Fuente: Elaboración propia.2018

2.7 Pacientes con cirugía previa

De los 63 pacientes que se consideran en la investigación al 3.2% (N=2) se les realizó algún procedimiento quirúrgico durante los 3 meses anteriores, en la gráfica 11.

Gráfica 11. Pacientes con Cirugía previa



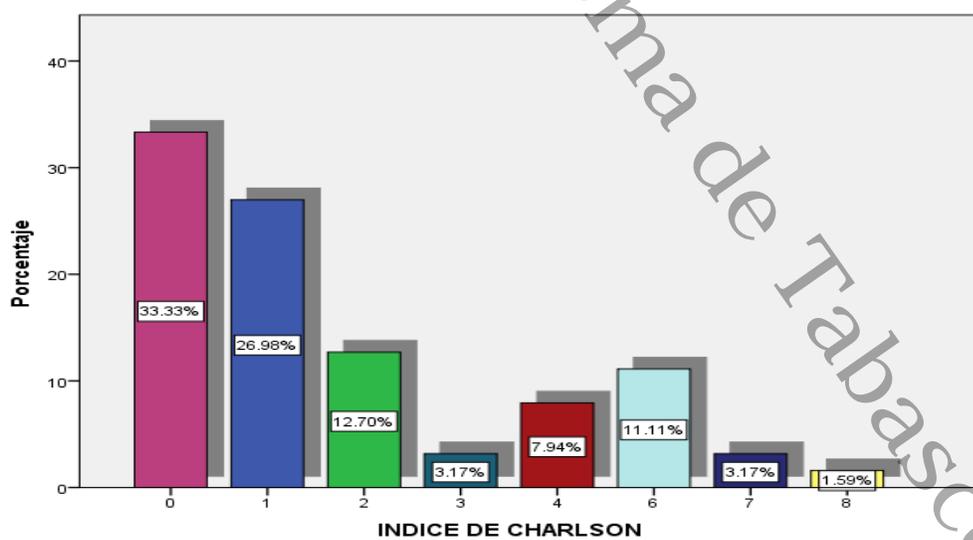
2.8 Índice de Charlson

Si bien se analizaron de forma individual las comorbilidades más importantes como DM2, HAS y ERC, durante el estudio se utilizó el índice de Charlson. El cual es un modelo de evaluación que se realiza en los pacientes y que depende de su edad y múltiples comorbilidades (neoplasias, enfermedades sistémicas, eventos cardiovasculares, afección de sistema inmune). El promedio del puntaje por índice de Charlson en la Tabla 15 fue menor a 2 puntos, traducándose en un riesgo menor al 26% de muerte al año por dicho índice, y en aquellos (N=17, 10.8%) con un puntaje mayor a 3 puntos de acuerdo a la gráfica 12, se catalogaron con mal pronóstico por tener un riesgo mayor del 50% de muerte al año.

Tabla 15. Comorbilidades de los pacientes por Índice de Charlson

Índice de Charlson	
N =	63
Media	1.95
Mediana	1
Desviación Estándar	2.27
Mínimo	0
Máximo	8
Percentiles	
25	0
50	1
75	3

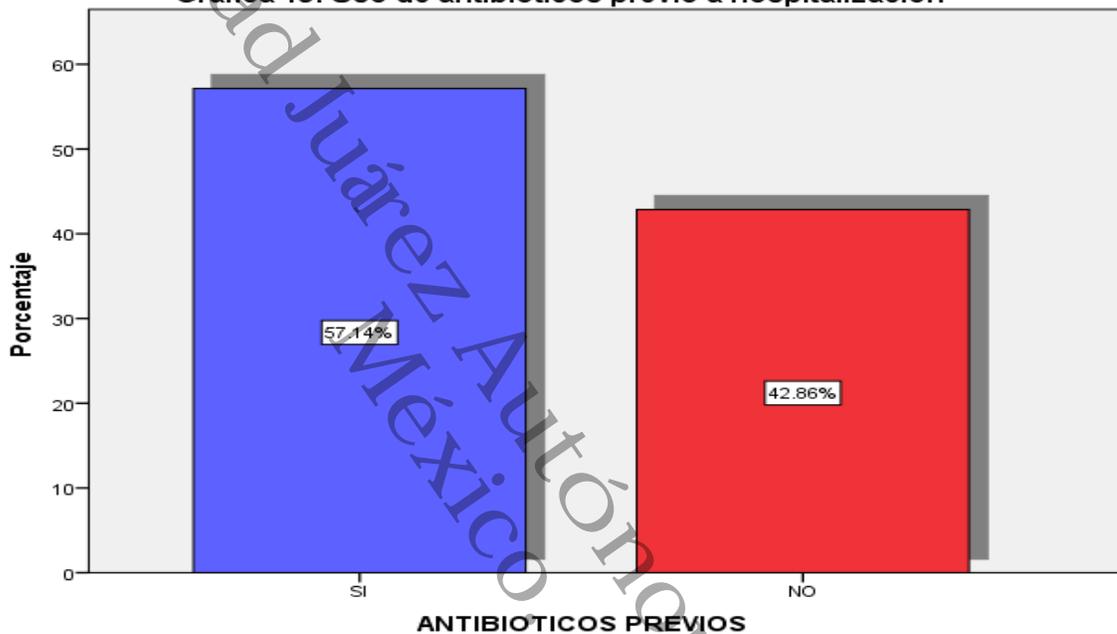
Gráfica 12. Comorbilidades por Índice de Charlson



3. Uso de antibióticos previos

36 de los pacientes considerados en la investigación hicieron uso de antibióticos previo a su hospitalización, lo que representa el 57.1% de la población estudiada, de acuerdo a la gráfica 13.

Gráfica 13. Pacientes con uso de antibióticos previo a hospitalización



Fuente: Elaboración propia.2018

3.1 Tipo de Antibióticos utilizados previos a hospitalización

Del 57.14% (N = 36) de los pacientes que utilizaron algún antibiótico previo a su hospitalización, el antimicrobiano que más se utilizó fue la Cefalosporina en un 27.77%, seguida de antibióticos desconocidos (9.44%), penicilina (8.33%) y terapia combinada de Cefalosporina y Macrólido (8.33%) respectivamente. De los cuales el

antibiótico más utilizado fue Ceftriaxona en el 19% y Claritromicina en el 12.5%. Ver tabla 16 y 17.

Tabla 16. Tipo de antibióticos usados previamente a hospitalización

Tipo de Ocupación	Frecuencia	Porcentajes
Cefalosporina	10	27.78
Macrolido	2	5.55
Aminoglicosido	2	5.55
Quinolona	2	5.55
Glicopeptido	1	2.78
Penicilina	3	8.33
Antifungico	1	2.78
Sulfas	1	2.78
Desconocido	7	19.45
Cefalosporina, Sulfa y Lincosamida	1	2.78
Cefalosporina y Macrolido	3	8.33
Penicilina, Macrolido y Antiviral	1	2.78
Macrolido. Quinolona y antiviral	1	2.78
Cefalosporina, Macrolido y Sulfa	1	2.78
Total	36	100

Fuente: Elaboración propia.2018

Tabla 17. Frecuencia de Antibióticos Previos por clasificación Anatómica, Terapéutica y Química

ATC	Antibiótico	N	Porcentaje
J01CA04	Amoxicilina	2	3
J01DA01	Cefalexina	1	1.5
J01DD04	Ceftriaxona	12	19
J01EE01	Trimetoprima/Sulfametoxazol	3	5
J01FA09	Claritromicina	8	12.5
J01DD02	Ceftazidima	1	1.5
J02AA02	Itraconazol	1	1.5
J01FF01	Clindamicina	1	1.5
J01CE01	Penicilina G Sódica	1	1.5
J01GB03	Gentamicina	1	1.5
J01DB03	Cefalotina	1	1.5
J01XA01	Vancomicina	1	1.5
J01CR05	Piperazilina/Tazobactam	1	1.5
J05AH02	Oseltamivir	2	3
J01MA12	Levofloxacino	3	5

La terapia que más se utilizó previamente a la hospitalización fue la Monoterapia con 35% (N = 22) de la población estudiada, seguida del 6% con terapia de 3 o más fármacos. Ver tabla 18.

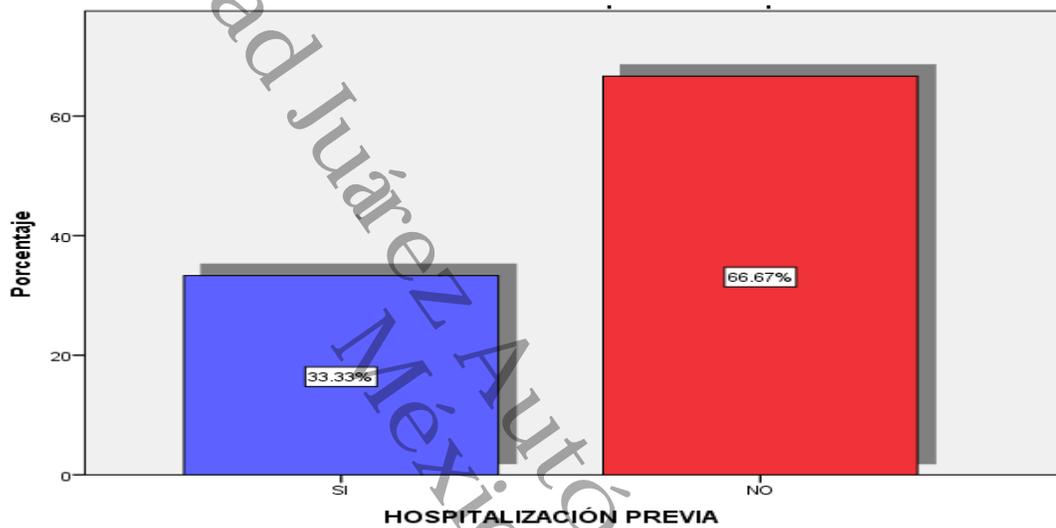
Tabla 18. Terapias de antimicrobianos utilizadas previamente a hospitalización

Terapia	N	Porcentaje
Monoterapia	22	35
Terapia Combinada		
2	3	5
3 o más	4	6

3.2 Hospitalización Previa

Una tercera parte de los pacientes contó con una hospitalización previa, durante los tres meses anteriores, como se muestra en la siguiente gráfica (14).

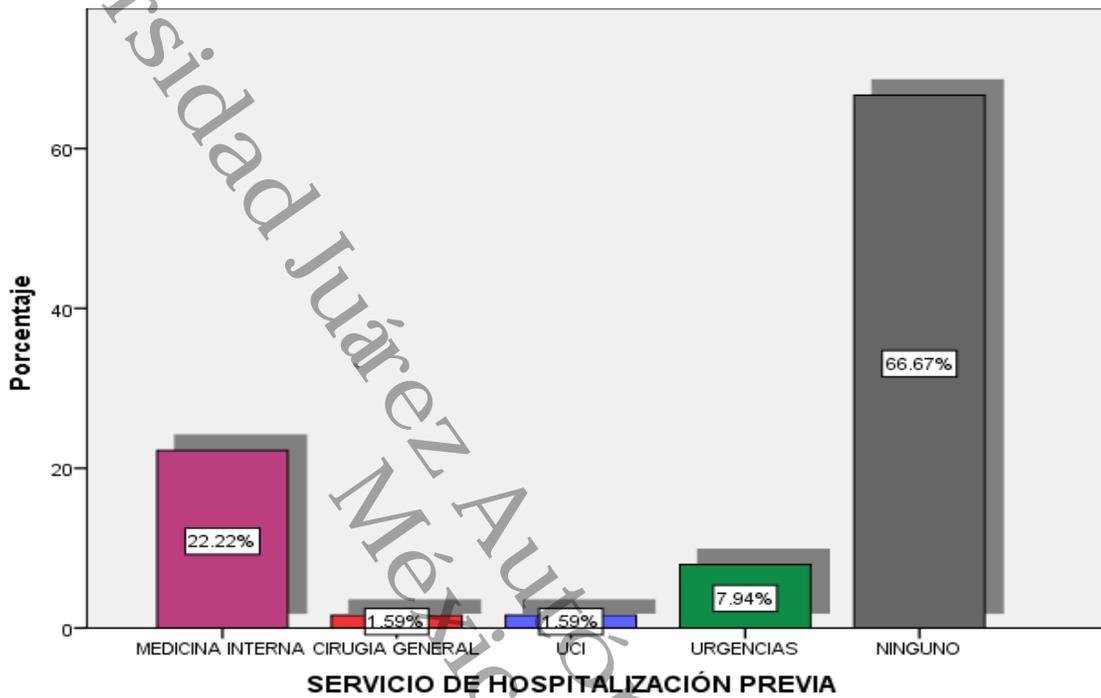
Gráfica 14. Pacientes con hospitalización previa



3.3 Servicio de Hospitalización Previa

El servicio dónde estuvieron hospitalizados durante los 3 meses previos, más frecuente fue el de Medicina Interna con 14 pacientes (22.2%), seguido del de urgencias con 5 pacientes (7.9%), acorde a la gráfica 15.

Gráfica 15. Área de servicio de hospitalización previa

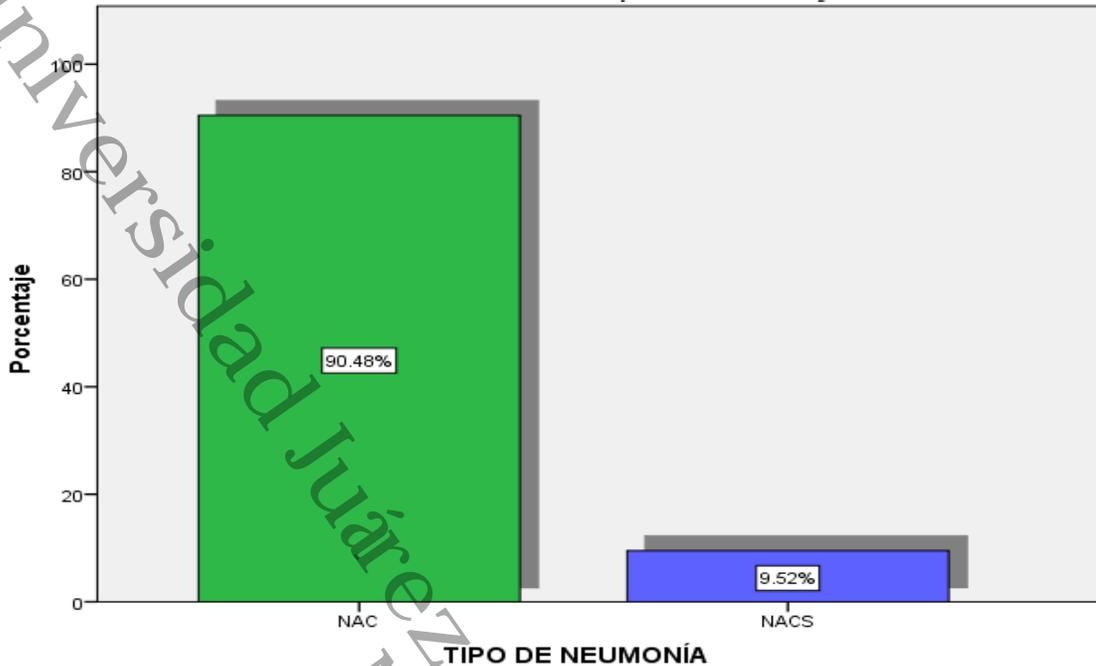


4. Características radiológicas de pacientes con Neumonía adquirida en la Comunidad

4.1 Tipo de Neumonías

En los 63 pacientes enfermos de Neumonía, el 90.5%(N=57pacientes) al grupo de NAC y el resto a Neumonía asociada a cuidados de la salud. Ver Gráfica

Gráfica 16. Tipo de Neumonía en Pacientes

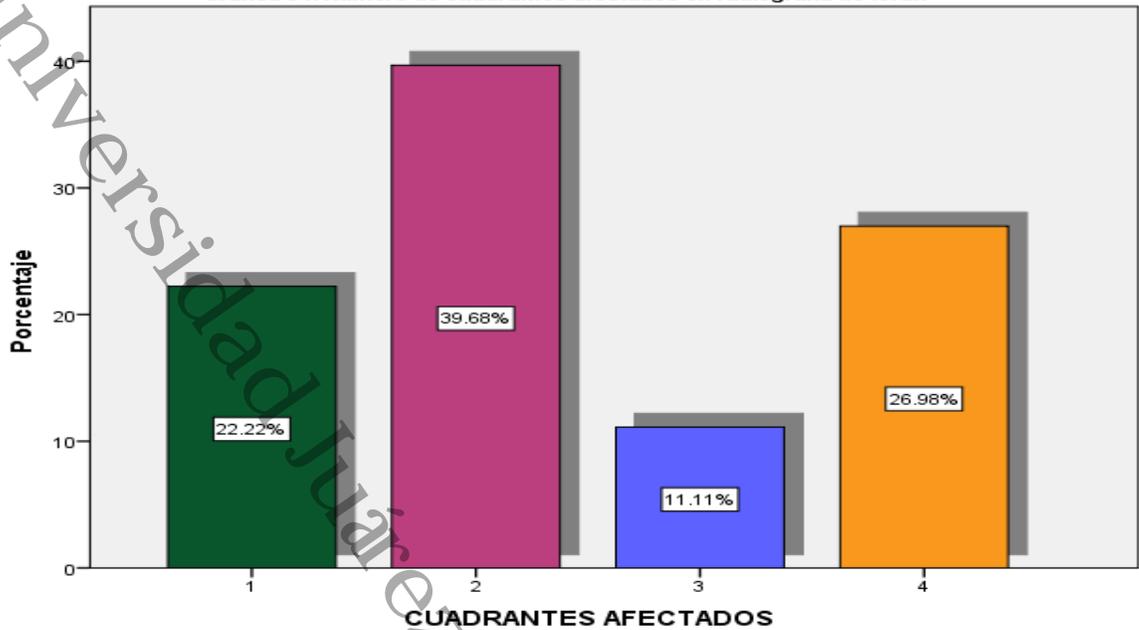


Fuente: Elaboración propia.2018

4.2 Cuadrantes afectados en Radiografía de tórax

De los 63 pacientes con Neumonía, los pacientes con afección de dos cuadrantes son los que se presentaron con mayor frecuencia en las radiografías de tórax con un 39.7% (N=14), seguida de la de 4 cuadrantes con 27% (N=17), esto se puede observar en la gráfica 17.

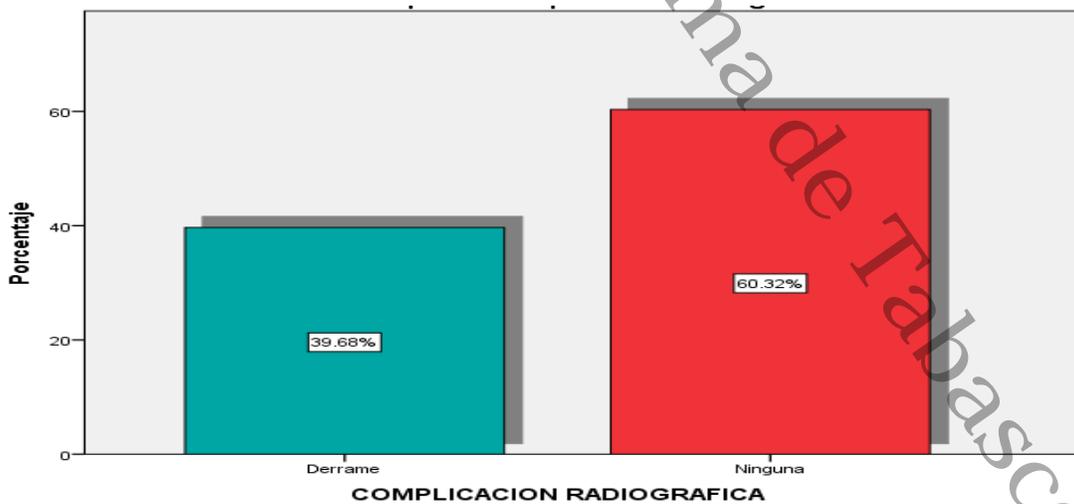
Gráfica 17. Cuadrantes afectados en Radiografía



4. 3 Tipo de Complicación radiográfica

Del total de los pacientes considerados, 25 (39.7%) de ellos tuvieron complicación por derrame pleural, ver gráfica 18.

Gráfica 18. Tipo de complicación radiográfica

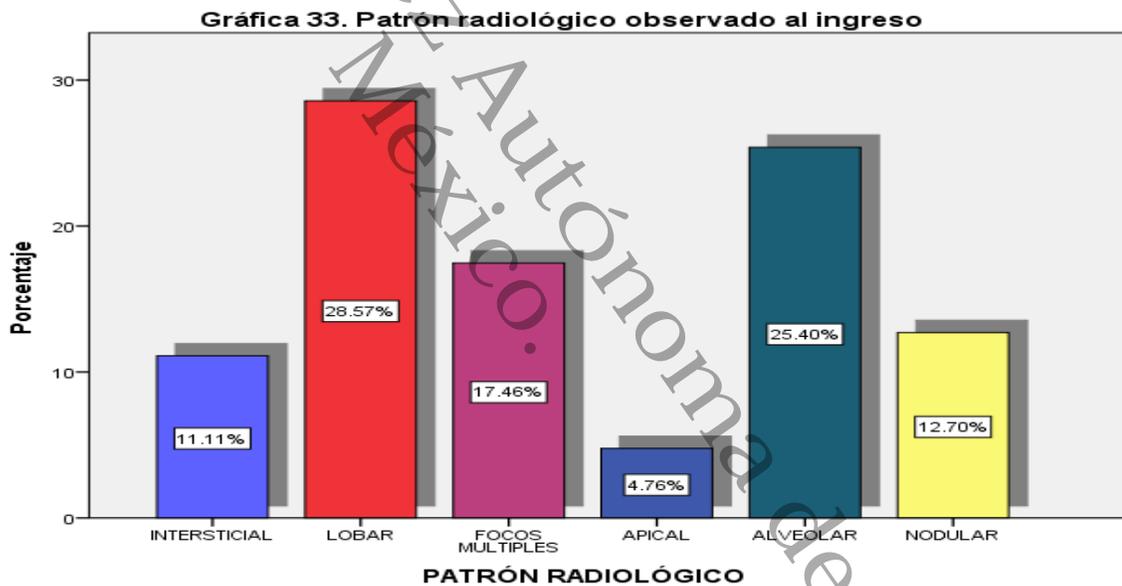


Fuente: Elaboración propia.2018

4.4 Patrón radiológico

En el patrón radiológico más observado en los pacientes de neumonía, fue de tipo Lobar en 18(28.6%) pacientes, seguido del patrón Alveolar con 16(25.4%) pacientes, según la gráfica 19.

Gráfica 19. Patrón Radiológico



Fuente: Elaboración propia.2018

5. Datos clínicos de los pacientes con Neumonía adquirida en la comunidad.

Respecto a los síntomas clínicos de pacientes con Neumonía documentados, los que se refirieron con mayor frecuencia son Disnea (N=62 pacientes, 98.4%) y Tos (N=58 pacientes, 92.1%). Ver tabla 19.

Tabla 19. Datos clínicos en pacientes con Neumonía

Datos clínicos	Frecuencia	Porcentaje
Disnea	62	98.4
Tos	58	92.1
Mialgias y artralgias	23	35.5
Expectoración	43	68.3
Fiebre	48	76.2

Fuente: Elaboración propia.2018

5.1 Signos Vitales al ingreso.

Dentro de los signos vitales al ingreso, el promedio de tensión arterial media fue de 87.86, con una percentil 25 de 76.6. Por lo que se observó que la minoría de pacientes presentó datos de choque séptico durante las primeras 24 horas. Así mismo la media de la frecuencia cardíaca fue de 96 latidos por minuto.

Tabla 20. Signos vitales de los pacientes a su ingreso hospitalario

	FR	T/A Sistólica	T/A Diastólica	T/A Media	Temperatura	FC
N =	63	63	63	63	63	63
Media	24.63	120.87	72.54	87.86	36.57	96.35
Mediana	24	120	70	86.60	36.5	95
Desviación Estándar	7.06	25.29	14.66	17.09	0.76	19.78
Mínimo	13	80	32	48	36	.54

Máximo	48	90	110	130	39	140
Percentiles						
25	20	103	60	76.6	36	83
50	24	120	70	86.6	36.5	95
75	27	140	80	100	36.8	110

6. Resultados de análisis de laboratorios de los pacientes con Neumonía adquirida en la comunidad.

6.1 Química sanguínea durante hospitalización.

Según la Tabla 21, se observó una elevación en los niveles de azoados al ingreso de los pacientes con cifras en promedio de urea de 57.27, Creatinina de 1.74, BUN 27.9, y esto se correlacionaría con que la complicación grave más frecuente documentada fue la lesión renal aguda en 16 pacientes (25.4% de la población total), correspondiente a la gráfica 47.

Tabla 21. Resultados de parámetros de Química Sanguínea durante Hospitalización

	Urea Ingreso	Urea 72 hrs	Urea Egreso	Cr Ingreso	Cr 72 hrs	Cr Egreso	BUN Ingreso	BUN 72 hrs	BUN Egreso	Gluc Ingreso	Gluc 72 hrs	Gluc Egreso
N=	63	45	36	56	40	26	63	44	34	63	45	35
Media	57.27	52.3	56.8	1.74	1.45	1.76	27.9	24.9	26.9	154.4	135.7	134.2
Mediana	36	38	28.5	0.96	0.85	0.71	19.1	18.1	13.4	132	121	105
Desviación Estándar	46.9	39.8	84	2.21	1.74	2.78	22.2	18.7	40.2	73.1	52	67.6
Mínimo	10	10	8	0.4	0.3	0.3	4.7	4.8	4.2	52	54	26
Máximo	214	224	419	11.7	7.8	10.8	100.4	104.9	196.2	374	286	316
Percentiles												
25												

50	26	26	20.2	0.67	0.63	0.58	12.7	13.2	9.62	101	90	91
75	36	38	28.5	0.96	0.85	0.71	19.1	18.1	13.4	132	121	105
	69	77	51.7	1.5	1.3	1.23	33.3	36.6	22.2	190	172	173

6.2. Biometría Hemática durante hospitalización.

En la tabla 22, se describen los parámetros de Biometría Hemática durante la hospitalización, recordando que niveles de leucocitos, hematocrito y plaquetas son parámetros determinantes de gravedad para las escalas utilizadas en este estudio (APACHE II, SOFA, ISP). Se identifica que a su ingreso los leucocitos se encontraban por arriba del nivel normal (>12 cel/mm³) con un promedio de 13.6 cel/mm³ a su ingreso, y que el mínimo fue de 1.5cel/mm³ y el máximo de 32 cel/mm³.+++++

Tabla 22. Resultados de parámetros de Biometría Hemática durante Hospitalización

	Hto Ingreso	Hto 72 hrs	Hto Egreso	Leucos Ingreso	Leucos 72 hrs	Leucos Egreso	Plaq Ingreso	Plaq 72 hrs	Plaq Egreso
N =	63	50	35	63	50	35	63	49	36
Media	35.56	33.46	33.42	13.6	11.1	11.64	280.6	277.29	321.7
Mediana	36.6	32.35	32	11.3	9.4	10.6	266	271	275
Desviación Estándar	8.76	7.88	7.61	7.27	6.25	7.6	142.9	155.3	188.4
Mínimo	13	17	20	1.5	1.7	2.4	9	6	57
Máximo	52	47	54	32	26.2	32.6	605	808	873
Percentiles									
25	29.7	27.05	29.4	7.9	5.95	5.9	163	168.5	201.75
50	36.6	32.35	32	11.3	9.4	10.6	266	271	275
75	41.6	39.98	39.6	19.1	16.5	13.9	370	346	446

6.3. Electrolitos séricos y niveles de procalcitonina durante hospitalización.

Uno de los objetivos secundarios fue determinar la etiología y características clínicas de los pacientes con NAC y NACS que fueron estudiados. Y dentro de los parámetros bioquímicos, se midieron los niveles de procalcitonina solicitados al ingreso, 72 horas e incluso egreso. Sin embargo el número de pacientes al que se le realizó este estudio fue mínimo, representando menos del 10% de la población total (N= 14, 8.82%) a su ingreso, y menos del 3% durante su estancia y egreso (N=4, 2.52%), de acuerdo a la tabla 23. Con niveles de procalcitonina mínimos de 0.01 ng/dl y máximos de 100 ng/dl.

Tabla 23. Resultados de parámetros de Electrolitos Séricos y niveles de Procalcitonina durante Hospitalización

	Na Ingreso	Na 72 hrs	Na Egreso	K Ingreso	K 72 hrs	K Egreso	Proca Ingreso	Proca 72 hrs	ProcaE greso
N=	63	44	31	63	43	33	14	4	4
Media	136.24	139.16	138.48	4.3	4.49	4.29	14.9	7.86	1.66
Mediana	136	139	137	4.22	4.26	4.13	0.72	0.84	0.67
Desviación Estándar	6.56	5.14	6.72	0.81	1	0.97	30	19.76	2.44
Mínimo	111	132	130	2.8	3	3	0.1	0	0.1
Máximo	156	153	157	6.5	7	8	100	73.5	5.3
Percentiles									
25	133	136	134	3.76	3.9	3.78	0.26	0.28	0.09
50	136	139	137	4.22	4.26	4.13	0.72	0.84	0.67
75	140	140	141	4.66	4.62	4.65	10.9	3.45	4.23

6.4. Pruebas de funcionamiento hepática durante hospitalización.

En la Tabla 24, el promedio de la albumina inicial fue de 3.14, y se observó un descenso del mismo a 3.09 al egreso de los pacientes. Mientras que en las transaminasas se documentaron niveles elevados de TGO y TGP sin superar los valores 2 veces por arriba del nivel normal; los cuales descendieron durante la estancia hospitalaria.

Tabla 24. Resultados de parámetros de Pruebas de Funcionamiento Hepática durante hospitalización

	Alb Ingreso	Alb 72 hrs	Alb Egreso	BT Ingres o	BT 72 hrs	BT Egreso	AST Ingres o	AST 72 hrs	AST Egreso	ALT Ingres o	ALT 72 hrs	ALT Egreso
<i>N</i> =	63	35	13	63	35	14	45	36	13	47	36	13
Media	3.14	3.01	3.09	1	0.6	0.44	53.4	53.75	30.3	44.7	42.05	31.38
Mediana	3	3.2	3.2	0.4	0.5	0.45	27	34.5	27	25	25	26
Desviación Estándar	0.63	0.53	0.88	2.66	0.37	0.17	84.95	65.7	14.76	55.94	41.73	22.6
Mínimo	1.7	1.9	1.9	0.1	0.2	0.2	8	8	14	3	7	9
Máximo	5	4.3	5.1	21	1.9	0.8	498	361	55	328	207	85
Percentiles												
25	2.8	2.6	2.3	0.3	0.3	0.3	16.5	17	16.5	15	13.25	12.5
50	3	3.2	3.2	0.4	0.5	0.45	27	34.5	27	25	25	26
75	3.5	3.3	3.4	0.8	0.8	0.6	53	64	46	56.5	56.5	37.5

7. Foco infeccioso asociado

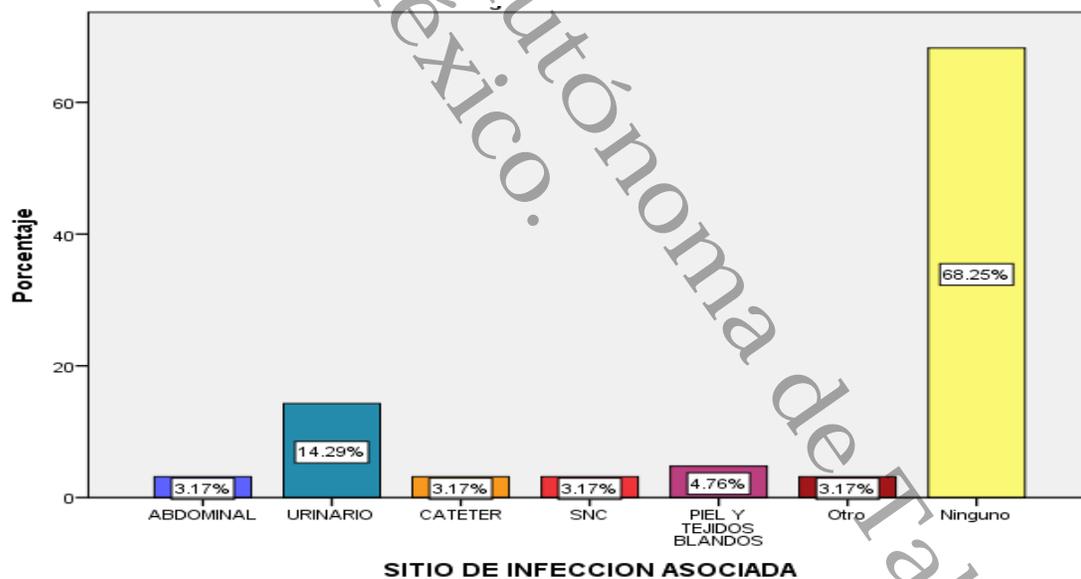
Se reportó que una tercera parte de los pacientes tenían un foco infeccioso asociado acorde a la tabla 25. El sitio de origen de foco infeccioso asociado más

frecuente fue Urinario con 14.3% (N=9), seguido de Piel y Tejidos blandos con 4.8% (N=3), según la gráfica 20.

Tabla 25. Distribución de pacientes con foco infeccioso asociado.

Foco infeccioso asociado	Frecuencia	Porcentaje
Sí	20	31.7
No	43	68.3
Total	63	100

Gráfica 20. Pacientes con foco infeccioso asociado.



8. Tratamiento antimicrobiano inicial en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad.

8.1 Esquema Antimicrobiano inicial

Se describe en la tabla 26 y gráfica 21, la distribución del esquema antimicrobiano inicial utilizado, en dónde el esquema más utilizado fue cefalosporina + macrólido en 39.7% (N=25), seguido cefalosporina con 17.5% (N=11), y cefalosporina, macrólido y antiviral con 7.9% (N=5).

Tabla 26. Distribución de esquema antimicrobiano inicial.

Esquema antimicrobiano inicial	Frecuencia	Porcentaje
Cefalosporina	11	17.5
Macrólido	1	1.6
Quinolona	2	3.2
Sulfas	1	1.6
Ninguno	1	1.6
Cefalosporina + Macrólido	25	39.7
Macrólido + Quinolona	3	4.8
Sulfas + Antifúngicos	2	3.2
Cefalosporina, Macrólido y Antiviral	5	7.9
Macrólido, Quinolona y Sulfa	1	1.6
Carbapenémico y Glucopéptido	2	3.2
Sulfas y Antiviral	1	1.6
Cefalosporina + Antiviral	1	1.6
Sulfa, Lincosamida y Antifúngica	1	1.6

Cefalosporina y Lincosamida	1	1.6
Cefalosporina + Glucopéptido	1	1.6
Penicilina, Macrólido y Antiviral	1	1.6
Cefalosporina + Aminoglucósido	1	1.6
Quinolona y Lincosamida	1	1.6
Total	63	100

Según la clasificación ATS los antibióticos más utilizados como tratamiento inicial fueron ceftriaxona con 65% (N = 41) y claritromicina 57% (N = 36). Los cuales fueron utilizados preferentemente como terapia combinada de 2 fármacos en un 60% de los pacientes estudiados. Ver tablas 27 y 28.

Tabla 27. Frecuencia de Antibióticos al Ingreso por clasificación Anatómica, Terapéutica y Química

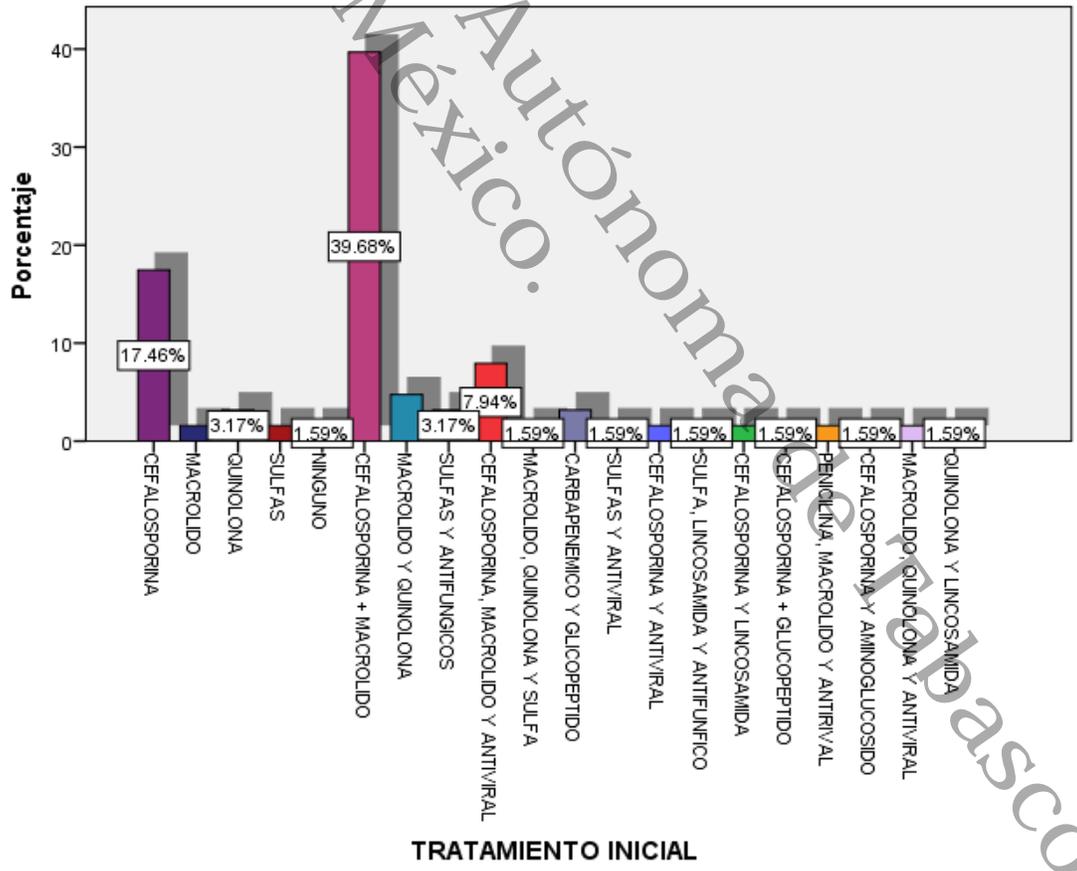
ATC	Antibiótico	N	Porcentaje
J01GB06	Amikacina	1	1.5
J01DA01	Cefotaxima	1	1.5
J01DD04	Ceftriaxona	41	65
J01EE01	Trimetroprima/Sulfametoxazol	6	9.5
J01FA09	Claritromicina	36	57
J01DD02	Ceftazidima	3	5
J02AA02	Itraconazol	2	3
J01FF01	Clindamicina	3	5
J01MA02	Ciprofloxacino	2	3
J01DH02	Meropenem	2	3
J01AB01	Aciclovir	1	1.5
J01XA01	Vancomicina	3	5
J01CR05	Piperazilina/Tazobactam	1	1.5
J05AH02	Oseltamivir	8	12.5

J01MA12	Levofloxacin	5	8
J02AC01	Fluconazol	1	1.5
J01DE01	Cefepime	1	1.5

Tabla 28. Terapias utilizadas de antimicrobianos al ingreso hospitalario

Terapia	N	Porcentaje
Monoterapia	13	20
Terapia Combinada		
2	38	60
3 o más	9	14

Gráfica 21. Grupo de antimicrobianos utilizados en el esquema antimicrobiano inicial.



8.2 Tiempo de Administración de primera dosis de esquema antimicrobiano inicial

De acuerdo a la guía de supervivencia de sepsis (sin importar el sitio de origen), el tiempo transcurrido de la administración de la primera dosis de esquema antimicrobiano específico o empírico, es un factor determinante en pacientes hospitalizados. En la Tabla 29, se describe que el promedio de inicio de administración de antimicrobianos fue de 6.73 ± 12.03 horas.

Tabla 29. Tiempo de Administración de Primera Dosis de Esquema Antimicrobiano Inicial

	Horas transcurridas a la administración de 1ra Dosis	
N =	63	
Media	6.73	
Mediana	1	
Desviación Estándar	12.03	
Mínimo	0	
Máximo	60	
Percentiles		
	25	1
	50	1
	75	10

9. Supervivencia

En la tabla 30 se reportan que 13 pacientes del estudio murieron, con un porcentaje del 20.63% señalado en la gráfica 22. .

Y en la tabla 31, se señala que por modelo de Stepwise,Wald y Enter se encontró para PSI un HR de 1.94 con IC (1.09-3.45), así como DM2 HR 1.3 y Hospitalización previa HR 2.6. Mientras que el uso de antibiótico previo no fue significativo por estos modelos por presentar un HR de 0.779.

En análisis univariado con chi cuadrada y prueba exacta de Fisher en la tabla 32, las variables PSI y asistencia mecánica ventilatoria mostraron independencia con significancia $p < 0.05$

Tabla 30. Supervivencia de los pacientes con Neumonía adquirida en la comunidad

Supervivencia	Frecuencia	Porcentaje
Vivo	50	79.4
Muerto	13	20.6
Total	63	100

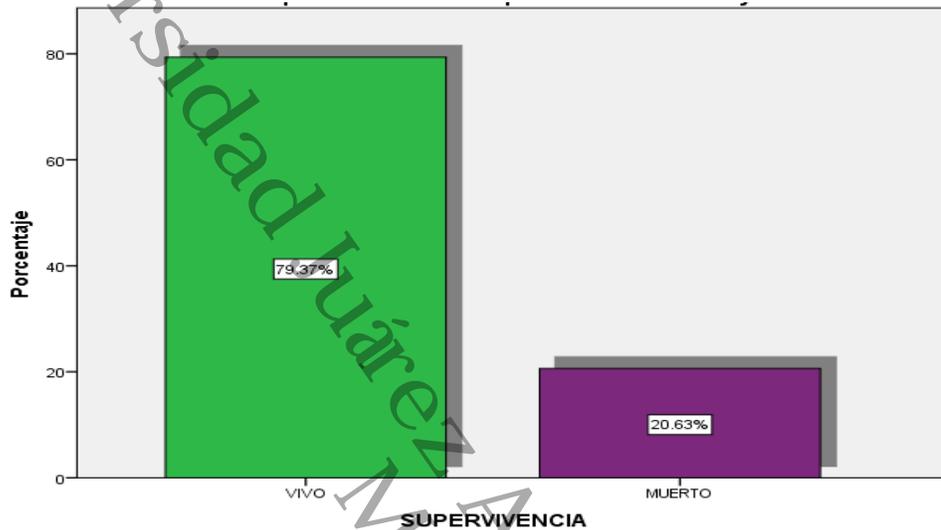
Tabla 31. Supervivencia en paciente con DM2, PSI y Hospitalización Previa.

Variables	Stepwise	Wald	HR	IC 95%	
				Inferior	Superior
DM2	.597	.199	1.306	.405	4.210
PSI	.291	5.217	1.94	1.099	3.454
Hospitalización Previa	.780	1.543	2.636	.571	12.163
Uso de Antibiótico de Previo	.608	.168	.779	.237	2.566

Tabla 32. Análisis univariado de Índice de severidad de neumonía y Asistencia Mecánica Ventilatoria

Prueba	PSI	Asistencia Mecánica Ventilatoria
	P <0.05	P <0.05
Chi cuadrada de Pearson	.013	.000
Razón de verosimilitud	.026	.000
Prueba Exacta de Fisher	.003	.000
Asociación lineal por lineal	.007	

Gráfica 22. Supervivencia de los pacientes con Neumonía adquirida en la comunidad



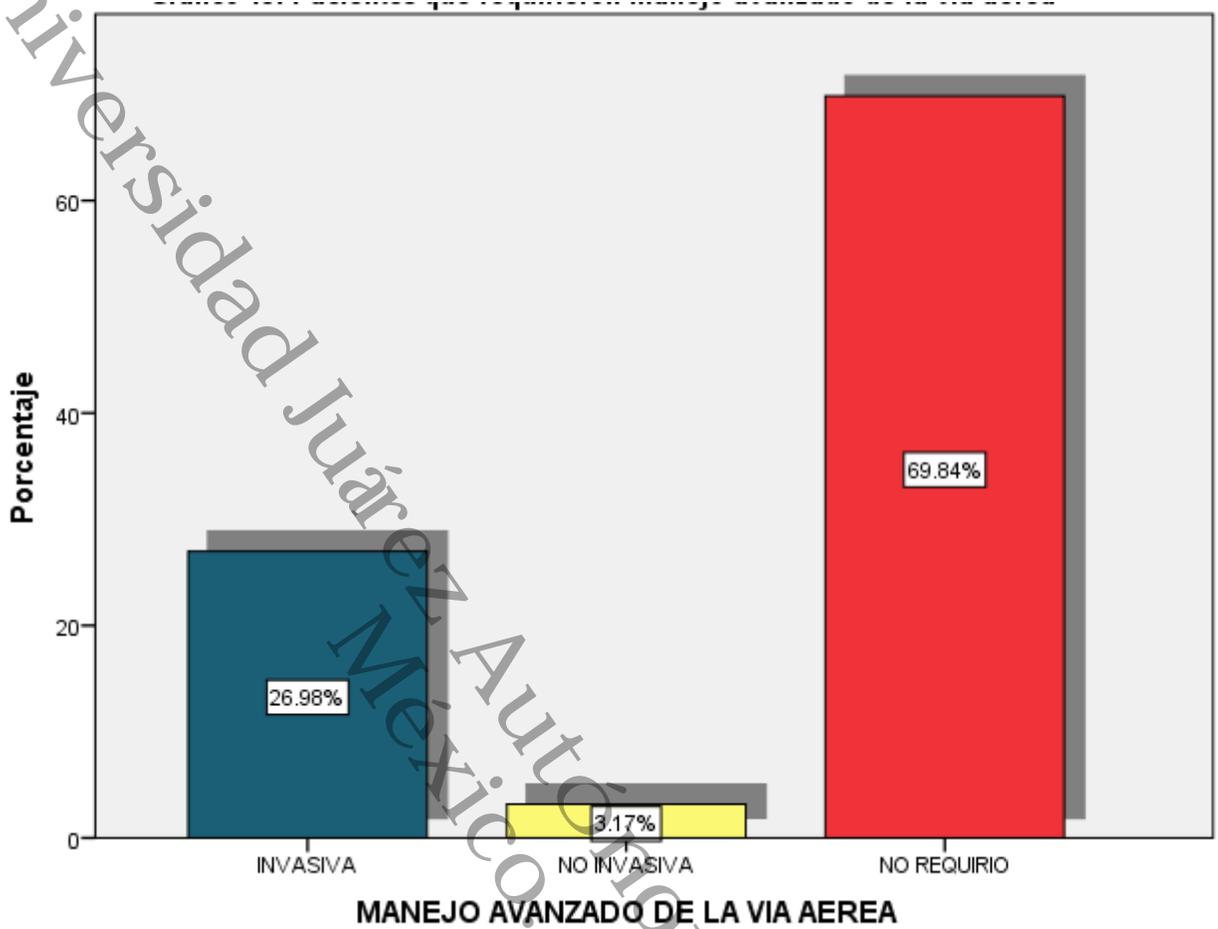
10. Manejo de la vía aérea

Durante el estudio 19 pacientes requirieron manejo de la vía aérea avanzada, acorde a lo descrito en la tabla 33, representado prácticamente un tercio de la población estudiada. En la Gráfica 23, se observa el mayor tipo de manejo de la vía aérea avanzada fue invasiva con un 27% (N=17).

Tabla 33. Distribución de requerimiento de manejo de la vía aérea avanzada

Manejo de la Vía Aérea	Frecuencia	Porcentaje
Invasiva	17	27
No Invasiva	2	3.2
No requirió	44	69.8
Total	63	100

Gráfica 23. Distribución de pacientes con manejo de la vía aérea avanzada



11. Días de estancia Hospitalaria

El mínimo de estancia hospitalaria total fue de 1 día y el máximo de 55 días, con un promedio calculado de 10.9 días, según los datos arrojados en la Tabla 34. El área de piso de Medicina Interna y derivados fue la que tuvo mayor promedio de hospitalización de los pacientes con 7.73 días.

Tabla 34. Días de estancia hospitalaria de los pacientes

	Días Urgencias	Días UCI	Días Hospitalización	Días Totales
N =	63	63	63	63
Media	2.17	1.37	7.73	10.9
Mediana	2	0	5.5	8
Desviación Estándar	1.49	3.76	10.1	10.38
Mínimo	0	0	0	1
Máximo	9	15	54	55
Percentiles				
25	1	0	0	3
50	2	0	5.5	8
75	3	0	11	15

12. Escalamiento de Esquema Antimicrobiano

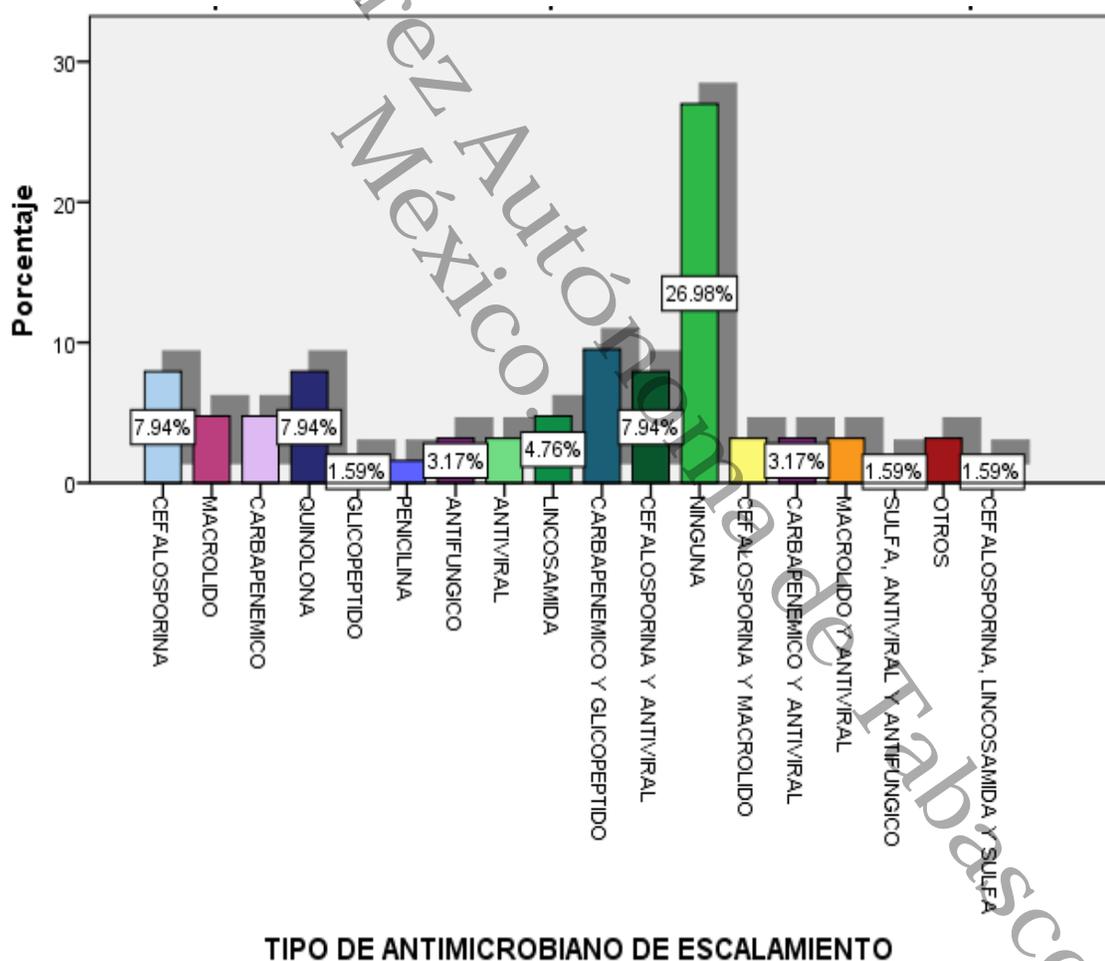
12.1 Grupo de antimicrobianos para escalamiento

Se observa en la Tabla 35, que al 63.5% (N=40) de los pacientes se les realizó escalamiento del esquema antimicrobiano inicial. Mientras que en la gráfica 46 el esquema de escalamiento más utilizado fue carbapenémico y glicopéptido con 9.5% (N=6); seguido de cefalosporinas, quinolonas y cefalosporina con antiviral con 7.9% (N=5) respectivamente.

Tabla 35. Distribución de escalamiento de esquema antimicrobiano durante estancia hospitalaria

Escalamiento de esquema antimicrobiano inicial	Frecuencia	Porcentaje
Sí	40	63.5
No	23	36.5
Total	63	100

Gráfica 24. Grupo de antimicrobianos utilizados para escalamiento



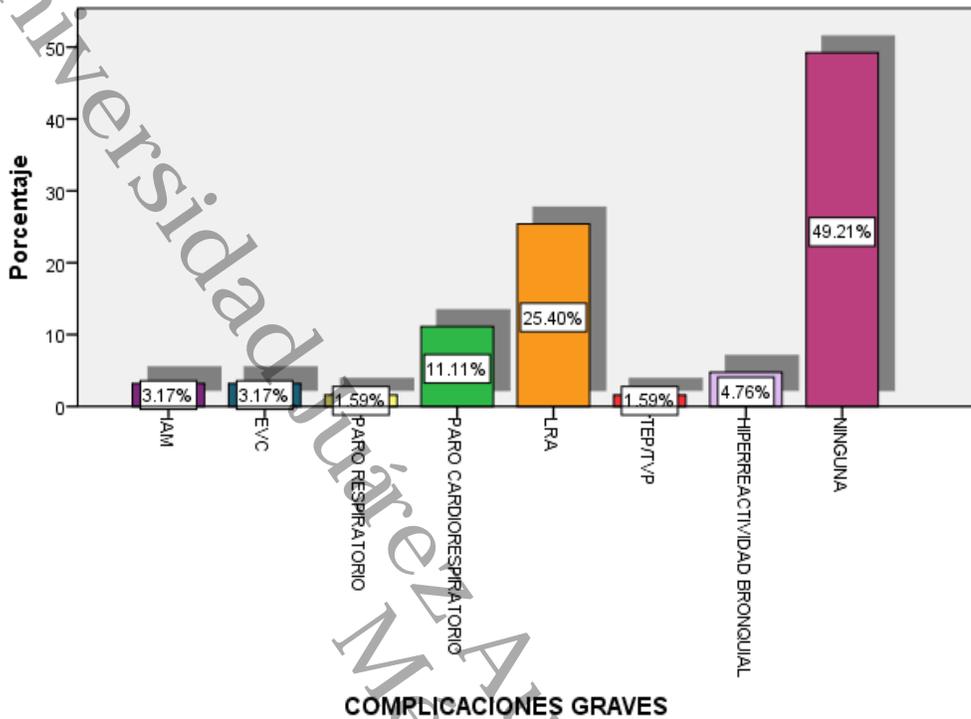
13. Complicaciones Graves

En la tabla 36, se señala que la mitad de la población estudiada presentó alguna complicación catalogada como grave, representando el 50.8% de la misma. Dentro de la distribución de estas complicaciones en pacientes con NAC y NACS, la más frecuente fue Lesión Renal Aguda con un 25.4% (N=16), y en segundo lugar Paro Cardiorrespiratorio con 11.1% (N=7), de acuerdo a la gráfica 25.

Tabla 36. Complicaciones Graves de la población estudiada

Complicación Grave	Frecuencia	Porcentaje
Infarto Agudo al Miocardio	2	2.32
EVC	2	2.32
Paro Respiratorio	1	1.6
Paro Cardiorrespiratorio	7	11.1
Lesión Renal Aguda	16	25.4
Tromboembolia Pulmonar/	1	1.6
Trombosis Venosa Profunda		
Hiperreactividad Bronquial	3	4.8
Ninguna	31	49.2
Total	63	100

Gráfica 25. Tipo de Complicaciones Graves de la población estudiada



14. Toma de secreción bronquial

La toma de secreción bronquial espontánea o inducida se realizó 2/3 de la población, con una N=44 (69.8%) como se explica en la tabla 37.

Tabla 37. Pacientes a los que se realizó toma de secreción bronquial

Toma de Secreción bronquial	Frecuencia	Porcentaje
Sí	44	69.8%
No	19	30.2
Total	63	100

14.2 Toma de tinciones

La toma de tinciones se realizó en el 68.3% a la muestra de secreción bronquial obtenida de forma espontánea o un inducida (por lavado nasofaríngeo) de la población estudiada, con una N= de 43, según la tabla 38.

Tabla 38. Paciente a los que se realizó toma de tinciones de secreción bronquial

Toma de tinciones	Frecuencia	Porcentaje
Sí	43	68.3
No	20	31.7
Total	63	100

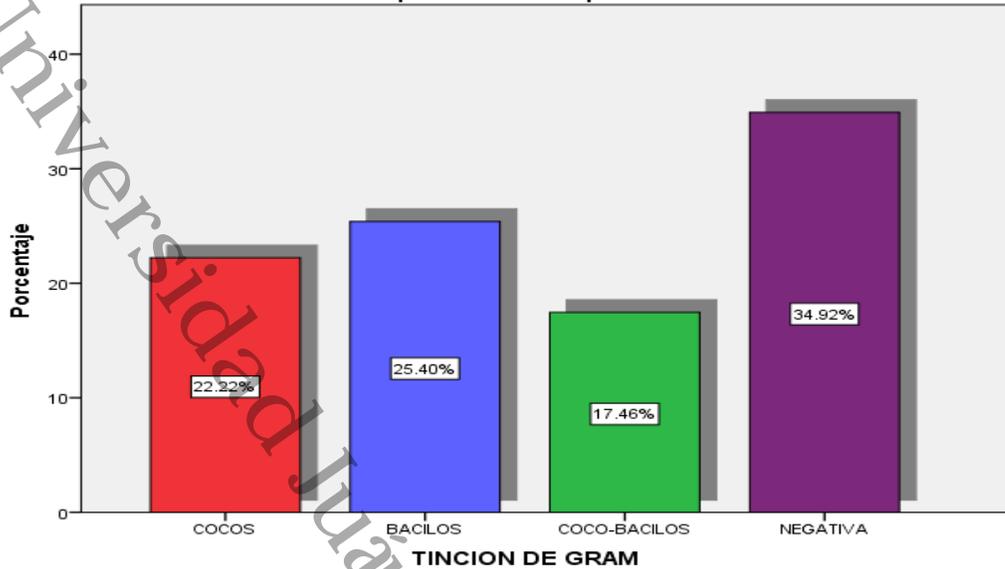
En la tabla 39 la tinción que arrojó mayores resultados positivos, fue la tinción de Gram con un 65.1%, y en la gráficas 52, se observa que la mayoría fueron morfológicamente bacilos con un 25.4% (N=16), seguidos de cocos con 22.22% (N=14).

Tabla 39. Tinciones con resultados positivos.

Tinción	Positivas	Porcentaje
Gram	41	65.1
Hidroxido de Potasio	8	12.7
Ziehl-Neelsen	5	7.9
Kinyoun	1	1.6

Fuente: Elaboración propia.2018

Gráfica 26. Resultados reportados por Tinción de Gram



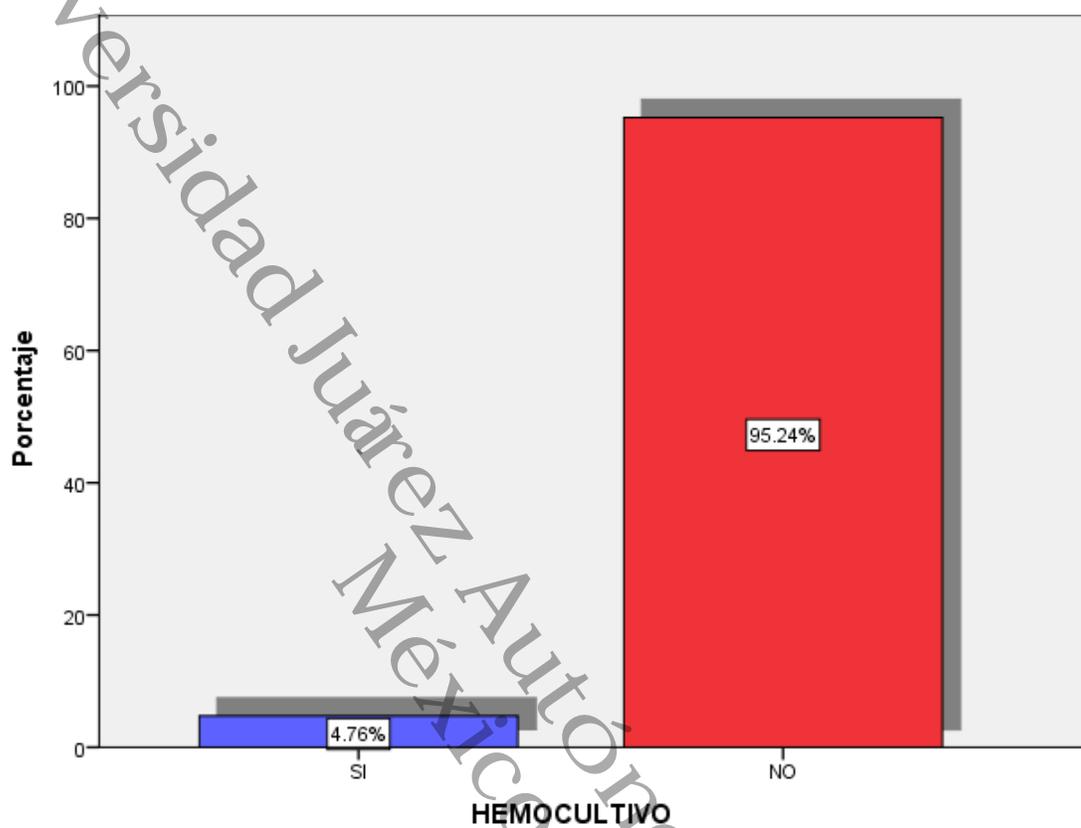
15. Hemocultivo

Ante la recomendación por la IDSA de la toma de hemocultivos en pacientes hospitalizados en UCI, presencia de infiltrados cavitarios, leucopenia, antecedentes de etilismo o hepatopatía crónica severa, esplenectomizados, antígeno urinario positivo para Neumococo y/o presencia de derrame pleural. Se documenta según la gráfica 40, que se realizó toma de hemocultivo únicamente al 4.76% de la población estudiada.

Tabla 40. Pacientes a los que se realizó toma de hemocultivo

Toma de Hemocultivo	Frecuencia	Porcentaje
Sí	3	4.8%
No	60	95.8
Total	63	100

Gráfica 27. Distribución de frecuencia de toma de hemocultivo



16. Índice de Severidad de Neumonía

En la tabla 41 se observa que la clase II corresponde a la tercera parte de la población estudiada, con 33.3%, seguida de la clase IV con 31.7%

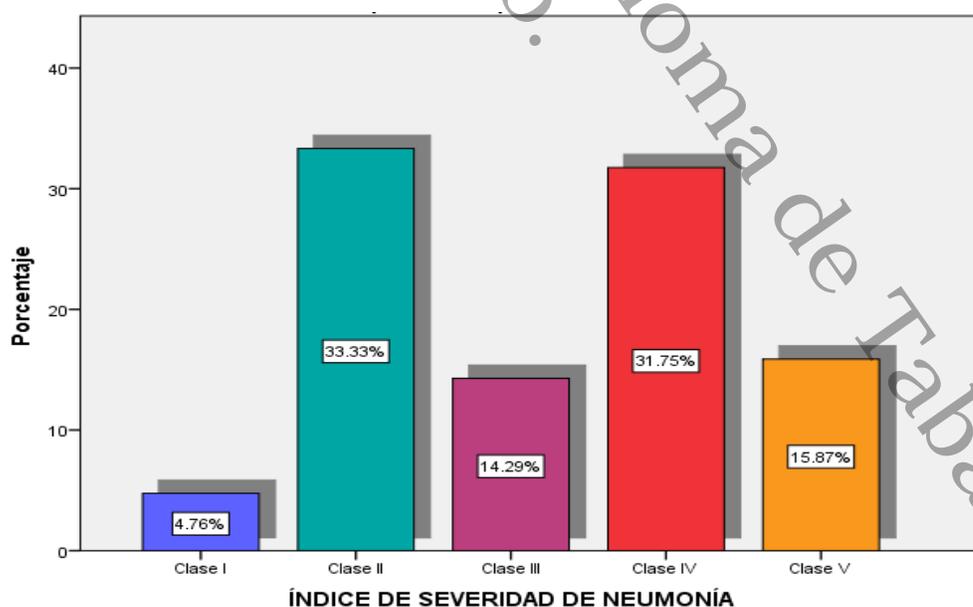
Tabla 41. Pacientes clasificados por índice de severidad de neumonía

Clase	Frecuencia	Porcentaje
Clase I	3	4.8
Clase II	21	33.3
Clase III	9	14.3
Clase IV	20	31.7
Clase V	10	15.9
Total	63	100

Fuente: Elaboración propia. 2018

. En la gráfica 28 se muestra la distribución de frecuencia de diferentes clases por índice de severidad de neumonía, demostrando que el 47.6% se encontraban a su ingreso críticos, ameritado internamiento en unidad de cuidados intensivos de acuerdo a la clase calculada a su ingreso.

Gráfica 28. Distribución de frecuencia por índice de severidad de Neumonía



17. Patógenos Respiratorios positivos por cultivo de secreción Bronquial

El 68.3% (N=43) de los resultados obtenidos por los cultivos de secreción bronquial, resultados de patógenos no significativos, mientras que los patógenos respiratorios significativos fueron reportados en el 31.7% (N=20), de acuerdo a la tabla 42.

Tabla 42. Reportes de Cultivo de Secreción bronquial en pacientes con Neumonía Adquirida en la Comunidad

Reporte De Cultivo de Secreción Bronquial	Frecuencia	Porcentaje
Colonización	5	7.9
No se tomó muestra	19	30.1
Negativo	16	25.6
Biota Normal	3	4.7
Patógenos Significativos	20	31.7
Total	63	100

Fuente: Elaboración propia.2018

La distribución de los patógenos respiratorios significativos fue la siguiente: *Pseudomonas aeruginosa* 6.3%, *Escherichia coli* 6.3%, *Klebsiella pneumoniae* 4.76%, *Moraxella Catarrhalis* 3.17%, *Staphylococcus aureus*, *Aspergillus*, *Stenotrophomona maltophila*, *Enterobacter cloacae*, *Acinetobacter Baumannii* cada uno con 1.5%). Ver tabla 43.

Tabla 43. Patógenos Respiratorios positivos en cultivos de Secreción bronquial en pacientes con Neumonía adquirida en la comunidad

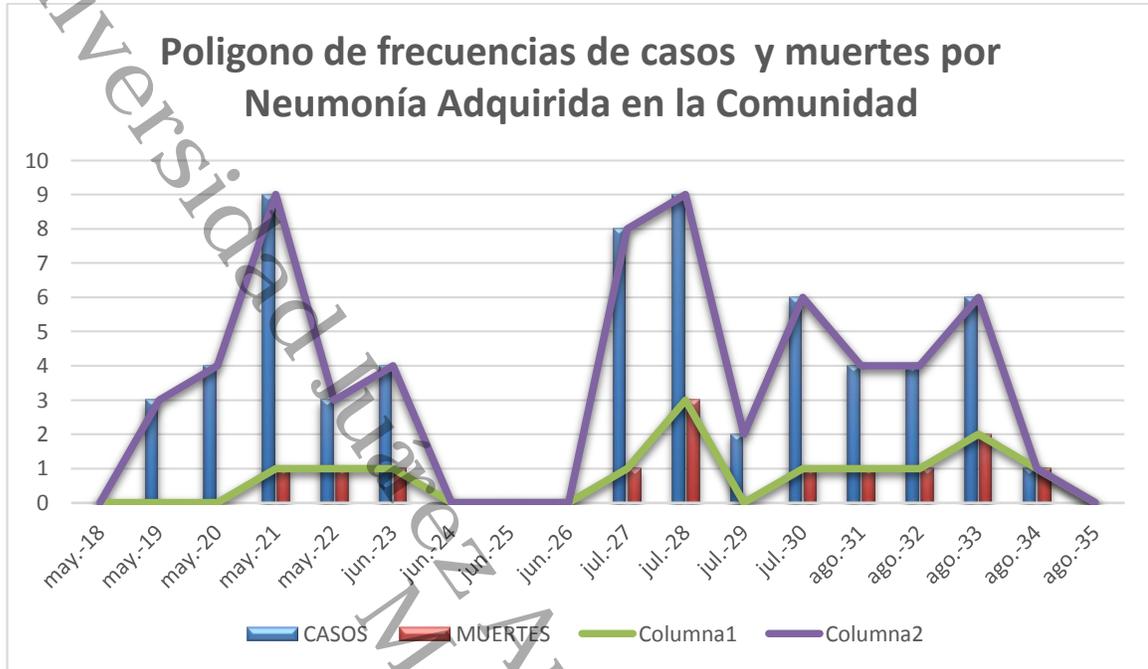
Patógenos	Frecuencia	Porcentaje
M. Catarrhalis	2	3.17
P. Aureginosa	4	6.34
S. Haemolyticus	1	1.58
Klebsiella SP	3	4.76
S. Aureus	1	1.58
Aspergillus	1	1.58
E. Coli	4	6.34
S. Maltophila	1	1.58
E. Cloacae	1	1.58
Acinetobacter B.	1	1.58
Patogeno atípico(Influenza)	1	1.58

Fuente: Elaboración propia.2018

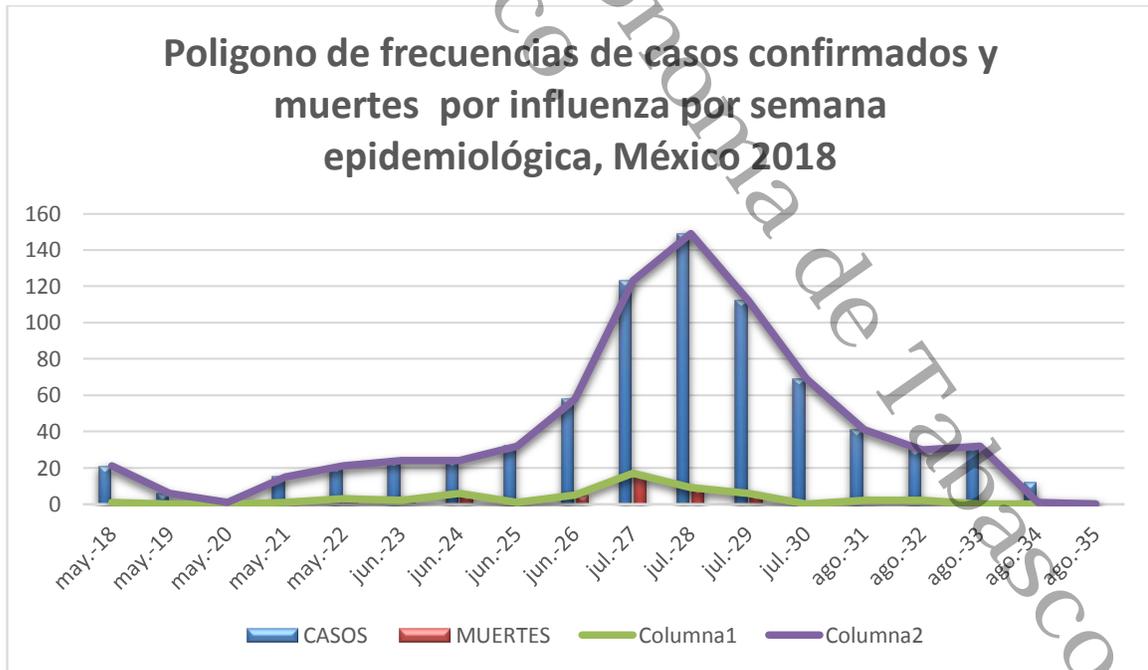
18. Casos de Neumonía adquirida en la comunidad por semanas epidemiológicas

En la gráfica 29 se observa que se durante el estudio se detectaron dos brotes de casos y muertes por neumonía adquirida en la comunidad en el Hospital Regional de Alta Especialidad “Dr. Juan Graham Casasús durante las semanas epidemiológicas número 21, 27 y 28, los cuales también coincidieron con los casos y defunciones confirmadas por secretaría de salud en las semanas epidemiológicas 27,28 y 29, como se reporta en la gráfica 30.

Gráfica 29. Polígono de frecuencia de casos/muertes por NAC



Gráfica 30. Polígono de frecuencia de casos/muertes por Influenza



DISCUSIÓN

Actualmente en nuestro hospital la Neumonía constituye la onceava causa de morbilidad y la quinta causa de mortalidad en comparación con el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias en el 2011 en dónde, las neumonías constituyeron la tercera causa de morbilidad y el segundo lugar en mortalidad hospitalaria. Por lo que al ocupar una de las primeras quince causas de hospitalización se confirma que es una entidad de suma importancia en el sector salud y en la población en general.

Se detectaron en el 31.7% de las muestras respiratorias por secreción patógenos bacterianos significativos, quedando cerca del 70% sin etiología microbiana; lo cual es menor en comparación por lo realizado por el estudio EPIC en el 2015, en dónde se detectaron el 38% de los patógenos causantes de NAC, con un 60% sin definición de etiología patógena.

Los principales patógenos bacterianos aislados en muestras respiratorias fueron *Pseudomonas aeruginosa* y *Escherichia coli*, lo cual difiere con Báez, et al (2013) quien describe que el agente patógeno bacteriano, es el *Streptococcus pneumoniae* tanto en los casos graves como en los leves. Mientras que en el estudio realizado por Roxana Hernández, Flores O. & Robledo J.C. (2008), coincide con *Pseudomonas aeruginosa* y difiere con *Acinetobacter baumannii*. Finalmente Manuel, M., et al en el 2013 reportan *Klebsiella pneumoniae* como la bacteria más frecuente en pacientes con NAC, seguida de *Acinetobacter baumannii* y *Pseudomonas aeruginosa*.

Las características de los pacientes con NAC coinciden con las descritas en el estudio realizado en el 2013 por Manuel, M, et al, en donde la media de edad fue de 56.02 ± 20.5 años (nosotros 54.21 ± 17.96), comorbilidad más frecuente de HAS, con atención hospitalaria previa de 40.4% (en nuestro estudio de 33%), los síntomas clínicos fueron Tos 78.2% y disnea 76.4%, el patrón radiográfico en ambos fue lobar y alveolar, y finalmente la variable independiente de predicción de mortalidad de mayor valor en ambos estudios fue Índice de severidad de neumonía. Seguidos de ventilación mecánica invasiva en nuestro estudio y de comorbilidades (HAS, DM2, etc) y el uso antimicrobianos previos en el estudio realizado en el 2013

El patrón de susceptibilidad a *Escherichia coli* hace 10 años de antibióticos como Ampicilina, Trimetoprima con Sulfametoxazol y Quinolonas de cualquier generación se describía como nula, lo cual continúa vigente al observar resistencia en el caso descrito en este estudio.

Mientras que en el patrón de susceptibilidad a *Pseudomonas aeruginosa* en los dos casos que cuentan con antibiograma coinciden con los resultados de este mismo estudio (susceptibilidad del 70%), ya que se reportan sensibles a antibióticos específicos como ceftazidima, cefepime y meropenem.

Tabla 45. Estudios previos realizados en el Hospital Regional de Alta Especialidad Dr. Juan Graham Casasús.

Discusión	“Perfil de susceptibilidad de las bacterias gram negativas en el HRAE Dr. Juan Graham Casasús”	Neumonía Adquirida en la Comunidad. Factores de riesgos asociados a mortalidad. ¿Conociendo el espectro, realmente cuales debo hospitalizar?	“Evaluación de la presencia de patógenos bacterianos aislados en muestras de pacientes con Neumonía Adquirida en la Comunidad”
Autores	Hernández R., Flores O. y Robledo J.	Manuel, M., Psaltidis, A.,... Robledo J.	Sierra, S., Ruiz Macossay, J., Ruiz Quiñones, J., Robledo J.
Año de publicación	2008	2013	2019
N	-1081 cultivos positivos para bacterias gram negativas -Expectoración 229 (21.2%)	178 Pacientes	63 Pacientes
Metodología	-Descriptivo, Observacional, Transversal, Retrolectivo y Prolectivo. -Años 2005 a 2007 -Cultivos positivos con desarrollo de bacterias gram negativas	-Cohorte Observacional -1ro de Enero a 31 de .Octubre 2013 -Paciente mayores a 18 años, admitidos en Hospitalización y UCI, con sospecha fundada de neumonía, seguimiento hasta egreso hospitalario o desenlace	-Cohorte, observacional, descriptivo, prospectivo y longitudinal -1ro de Mayo a 31 de Agosto 2018 -Pacientes con definición operacional de neumonía adquirida en la comunidad, Edad mayor 18 años, expediente completo y consentimiento informado firmado
Conclusiones	1.El perfil de susceptibilidad para bacterias gram negativas en el HRAE Dr. Juan Graham Casasús es similar al encontrado en instituciones de tercer nivel de la ciudad de México 2.Las muestras respiratorias son las más frecuentemente analizadas y en dónde se aíslan más bacterias gram negativas 3.Se demostró que existe una marcada disminución en el perfil de susceptibilidad hacia el Ciprofloxacino en relación con las bacterias gram negativas dentro de la biota del hospital.	1.La NAC mantiene una prevalencia de 17 casos/mes 2.En el modelo de predicción para mortalidad mostro a la clasificación PSI, comorbilidades y el tipo de tratamiento antibiótico como las variables independientes 3.La mortalidad fue de 10.7% y el promedio de supervivencia fue de 32 días. La probabilidad de supervivencia a la semana es de 0.85 y a 27 días 0.66.	1.Los patógenos bacterianos aislados en la muestra de expectoración de los pacientes con Neumonía adquirida en la Comunidad en el HRAE Dr. Juan Graham Casasús son: <i>Pseudomonas aeruginosa</i> y <i>Escherichia coli</i> 2.Los pacientes con NAC en esta institución ingresan con antibiótico terapia prehospitalaria, con sintomatología de disnea, tos y fiebre respectivamente, existe como comorbilidad más frecuente hipertensión arterial sistémica, predominan las formas moderadas, y el patrón radiológico es lobar con derrame pleural paraneumónico y la complicación más frecuente es lesión renal aguda, aunque la más grave es que requiera de intubación y asistencia mecánica ventilatoria invasiva 3.El esquema de prescripción de antimicrobiano fue terapia combinada con cefalosporina no antipseudomonas más macrólido, principalmente con ceftriaxona y claritromicina.

CONCLUSIONES:

Los patógenos bacterianos aislados en la muestra de expectoración de los pacientes con Neumonía Adquirida en la Comunidad en pacientes hospitalizados en el Hospital Regional de Alta Especialidad “Dr. Juan Graham Casasús” son: *Pseudomonas aeruginosa* y *Escherichia coli*.

Los pacientes que acuden con Neumonía Adquirida a la comunidad en esta institución ingresa con antibiótico terapia prehospitalaria, con sintomatología de disnea, tos y fiebre respectivamente, existe como comorbilidad más frecuente hipertensión arterial sistémica, predominan las formas moderadas, y el patrón radiológico es lobar con derrame pleural paraneumónico y la complicación más frecuente es lesión renal aguda, aunque la más grave es que requiera de intubación y asistencia mecánica ventilatoria invasiva.

El esquema de prescripción de antimicrobiano fue terapia combinada con cefalosporina no antipseudomonas más macrólido, principalmente ceftriaxona y claritromicina.

El patrón de susceptibilidad al antibiótico más utilizado (ceftriaxona) tanto en el manejo ambulatorio como intrahospitalario, tiende a ser resistente para los patógenos aislados en las muestras respiratorias del estudio.

LOGÍSTICA

◆ Recursos Humanos:

El equipo encargado del estudio se conformó por Médicos Adscritos y médicos residentes en formación del HRAEJGC, listado a continuación:

1. Dr. Jesús Ruiz Macossay, Médico Internista; Jefe de Enseñanza del Hospital Regional de Alta Especialidad Dr. Juan Graham Casasús.
2. Dr. Jesús Arturo Ruiz Quiñones, Médico Infectólogo; Adscrito del Servicio de Unidad de Cuidados Intensivos.
3. Dr. Julio César Robledo Pascual, Médico Neumólogo-Intensivista-Anestesiólogo; Jefe del Servicio de Neumología y Líder Estatal de Tuberculosis.
4. Dra. Sarai Sierra Morejón, Médico Residente y Tesista de 4to año de Medicina Interna.
5. Dra. Denisse Sánchez Prieto, Médico Residente de 3er año de Medicina Interna.
6. Dra. Karla Elizabeth López López, Médico Residente de 2do año de Medicina Interna.
7. Dr. Erick Iván Hernández Ricardez; Médico Residente de 1er año del HRAEJGC.

Para la realización de este estudio se contará con participación de médicos y enfermeros de área de hospitalización (Urgencias, UCI y Piso de Medicina Interna);

químicos que laboran en Laboratorio clínico del HRAEJGC y departamento de Microbiología; así como médicos generales, técnicos y camilleros del servicio de radiología.

Así como con la participación especial del personal que labora en el Laboratorio de Microbiología del INNSZ, para el procesamiento de las muestras tomadas para el estudio.

♦ **Recursos Materiales:**

- A) Estudios de laboratorio al ingreso (BH, QS, ES, PFH, GASA, PCT Y PCR).
- B) Estudios de Gabinete (Radiografía de tórax portátil o posteroanterior).
- C) Muestra biológica por hisopado nasofaríngeo; cultivo y realización de tinción de gram de Expectoración bronquial, AET y/o LBA.

♦ **Condiciones Éticas:**

Esta investigación toma en cuenta los principios Bioéticos fundamentales, respeto, beneficencia y justicia, agregándose a los lineamientos de la Ley General de Salud, en materia de investigación en sus artículos 13 y 16, así como a la declaración de Helsinki y modificación en Tokio en 1975, que establecen que en toda investigación donde el ser humano sea sujeto de estudio, deberá prevalecer los criterios del respeto a su dignidad, la protección de sus derechos intimidad, confidencialidad, bienestar y a las normas y procedimientos en materia de investigación que rigen las instituciones de salud.

Este estudio se considera como investigación con riesgo mínimo de acuerdo al artículo 17, capítulo 1 del reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la Salud. El cual considera un estudio de investigación con riesgo mínimo aquellos: *“Estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamiento rutinarios, entre los que se consideran: pesar al sujeto, pruebas de agudeza auditiva, electrocardiograma, termografía, colección de excretas y secreciones externas, obtención de placenta durante el parto, colección de líquido amniótico al romperse las membranas, obtención de saliva, dientes deciduales y dientes permanentes extraídos por indicación terapéutica, placa dental y cálculos removidos por procedimiento profilácticos no invasores, corte de pelo y uñas sin causar desfiguración, extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud, con frecuencia máxima de dos veces a la semana y volumen máximo de 450 Ml. en dos meses, excepto durante el embarazo, ejercicio moderado en voluntarios sanos, pruebas psicológicas a individuos o grupos en los que no se manipulará la conducta del sujeto, investigación con medicamentos de uso común, amplio margen terapéutico, autorizados para su venta, empleando las indicaciones, dosis y vías de administración establecidas y que no sean los medicamentos de investigación que se definen en el artículo 65 de este Reglamento”.*

Se anexa un consentimiento informado autorizado por cada paciente que participe en este estudio. El cual se considera como un acuerdo escrito en el cual el sujeto de investigación y sus representantes legales autorizan la participación en la investigación con pleno conocimiento de la naturaleza de los procedimientos y

riesgos a los que se someterá. Y para que esta sea claro, según el artículo 21 de la Ley General de Salud en materia de investigación para la Salud, contiene una explicación clara y completa, cubriendo los siguientes puntos: Justificación y objetivos de la investigación, procedimientos, molestias o riesgos esperados, beneficios que puedan observarse, garantía que pueda recibir respuesta a cualquier pregunta que le surja, libertad de retirar su consentimiento en cualquier momento, seguridad que no se identificará al sujeto y se mantendrá la confidencialidad.

Y finalmente el presente estudio es avalado por el personal que conforma el comité de bioética y departamento de bioética del HRAEJGC; conformado tanto por médicos, enfermeros, psicólogos y trabajadores sociales de la misma.

ANEXOS

Anexo 1

Indicadores más utilizados en el proceso de la atención médica en NAC y sus desenlaces asociados.		
Indicadores de proceso de atención	Desenlace asociado a la atención	Agencias que lo utilizan
Diagnóstico		
- Hemocultivos dentro de las primeras 24 horas.		CMS
- Hemocultivos antes de la administración de antibióticos	Mortalidad	JCAHO, CMS
Decisión de admisión		
- Tratamiento como externo cuando es apropiado	Costos, satisfacción del paciente	
Tratamiento		
- Mediana del tiempo de administración de la primera dosis de antibiótico.		JCAHO
- Administración de la primera dosis del antibiótico en las primeras 4 horas.		CMS
- Evaluación de la oxigenación.		CMS, JCAHO
- Antibióticos de acuerdo a las guías.	Mortalidad	CMS
- Cambio a la vía oral.	Costos	
- Estancia hospitalaria prolongada.	Costos	
- Estancia hospitalaria corta.	Mortalidad, readmisión	
- Egreso del paciente inestable.	Mortalidad, readmisión	
- Vacuna contra el neumococo.	Enfermedad invasiva por neumococo.	CMS, JCAHO
- Vacuna contra influenza.	Morbilidad y mortalidad relacionada a influenza	CMS
Consejo para dejar de fumar.	Frecuencia de cesación	CMS, JCAHO

Abreviaturas: CMS, Center for medicare & Medicaid Services, JCAHO, Joint Commission for the Accreditation of Healthcare Organization.

Tomado y modificado de: Metersky 2005

Anexo 2

Indicadores de proceso de atención	Desenlace asociado a la atención
Neumococo penicilino resistente	<ul style="list-style-type: none">▪ Mayor de 65 años de edad▪ Tratamiento con betalactámicos en los últimos previos▪ Alcoholismo▪ Enfermedad inmunosupresora (incluyendo tratamiento con corticoesteroides)▪ Comorbilidad múltiples
Bacilos entéricos Gram negativos	<ul style="list-style-type: none">▪ Residente de Asilo▪ Enfermedad cardiopulmonar▪ Comorbilidad▪ Tratamiento antibiótico resistente
<i>Pseudomonasaeruginosa</i>	<ul style="list-style-type: none">▪ Alteraciones de la estructura pulmonar (bronquiectasias)▪ Tratamiento con corticoesteroides (>10 mg de prednisona al día)▪ Tratamiento con antibióticos de amplio espectro por más de siete días en el último mes▪ Desnutrición

Anexo 3

Susceptibilidad antimicrobiana de bacterias gram negativos reportada por la Unidad de Vigilancia de infecciones asociadas a cuidados de la salud en el Hospital Regional de Alta Especialidad Dr. Juan Graham Casasús, durante el período Enero 2015- Julio 2018

Patógeno Aislado	AMP	CRO	CTX	CAZ	FEP	SXT	MEM	TZP	CIP	LVX
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0%	0%	0%	86.3%	78.1%	0%	77.2%	78.1%	77.2%	74.8%
<i>Enterobacter cloacae</i>	0%	47%	77.5%	75.3%	64.6%	73.5%	94%	72.2%	76.5%	85.3%
<i>Acinetobacter baumannii</i>	0%	36%	12.5%	67%	85%	72.5%	82.6%	69.1%	59.6%	59.6%
<i>Escherichia coli</i>	11.3%	13.7%	29.7%	28.6%	28.1	29.6%	96%	81.3%	16.5%	17.8%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	0%	30.3%	26.5%	30.3%	27.8%	29.5%	95.2%	67.1%	36.2%	74.7%

Anexo 4

Villahermosa Tabasco a _____

Consentimiento informado

Por medio de la presente yo:
_____ acepto se

me realice toma de muestra de hisopado nasofaríngeo en pro de la realización del estudio "*Evaluación de la presencia de patógenos bacterianos aislados en muestras de pacientes con Neumonía Adquirida en la Comunidad*". Pudiendo realizar cualquier tipo de manipulación o estudio sobre la misma así como con los datos que se me soliciten; sabiendo que se guardará la confidencialidad de los mismos y deslindándome de toda acción legal que pueda efectuar en detrimento de dicho estudio y la propiedad de dicha muestra. Teniendo también conocimiento y aceptando las molestias físicas que me pudieran ocasionar al realizar la toma de dicha muestra.

Nombre y firma del paciente

Nombre y firma del testigo

Nombre y firma de Médico que realiza la toma

Anexo 5

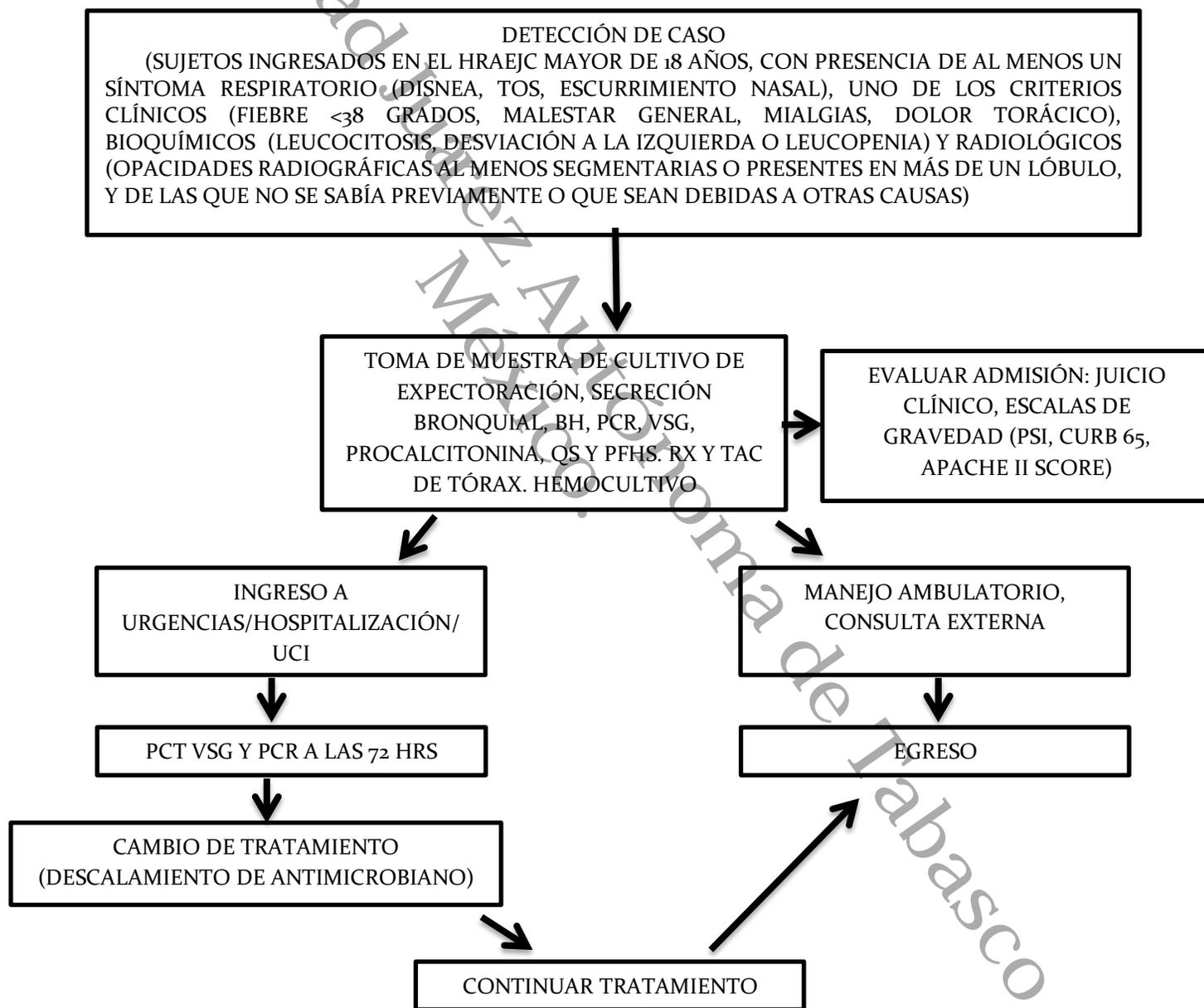
Diagrama de Gantt de la Investigación

Actividades/ Tiempos Programados	Mar-Ago 2017	Sep 2017- Ene 2018	Feb- Mar 2018	Abr- May 2018	Jun- Jul 2018	Ago- Oct 2018	Nov 2018- Feb 2019
Presentación y Aprobación del Proyecto							
Elaboración de Protocolo de Tesis							
Recolección de Muestras e Información							
Procesamiento y Análisis de resultados							
Interpretación y reporte de Resultados							
Elaboración de reporte y proyecto de Tesis Final							
Predefensa de Tesis							
Defensa de Tesis							
Publicación de Tesis en Revista Médica							

Anexo 6

Flujograma

A continuación se presenta el flujograma de atención a pacientes con caso probable de NAC y NACS a su ingreso en el área de urgencias, piso de medicina interna y/o unidad de cuidados intensivos.



BIBLIOGRAFÍA

1. Báez, R., Gómez, C., López, C., Molina, H., Santillán, A., Sánchez, J., ... Pérez, R. (2013). Neumonía adquirida en la comunidad. Revisión y actualización con una perspectiva orientada a la calidad de la atención médica. México. *NeumolCirTorax*. 72: 6-43.
2. Ballesteros, C.G., Montelongo, F.J., Espinosa, T., López I., Sánchez, H.E. Neumonía Adquirida en la Comunidad. México. *Arch. Med. Urgencias de Méx*. 2: 35-39.
3. Castelán-Martínez OD, Hernández-Carbajal E, Contreras-García CE, NG Ojeda-Luna, Rivas-Ruiz R. (2016) Eficacia del tratamiento ambulatorio de la neumonía adquirida en la comunidad: revisión sistemática y metaanálisis. *RevMedInstMex Seguro Soc*. 54(1):128-36.
4. Dabisch-Ruthe, M., Vollmer, T., Adams, O., Knabbe, C., Dreier, J. (2012) Comparison of three multiplex PCR assays for the detection of respiratory viral infections: evaluation of XTAG Respiratory virus panel fast assay, RespiFinder 19 assay and RespiFinder SMART 22 assay. Alemania. *BMC Infectious Diseases*. 12:163 1-11.
5. Galindo-Fraga, A., Ortiz, A.A., Ramírez, A., Valdez, R., Moreno, S., Llamosas, B.,... Ruiz, G. (2013). Clinical Characteristics and outcomes of influenza and other influenza-like illnesses in Mexico City. México. *Int. J. Infect Dis*. 17: 510-517.
6. Gamiño, A.E., Moreno S., Llamosas, B., Ortiz A.A., Guerrero M.A., Galindo-Fraga, A.,... Noyola, D.E. (2016). Epidemiology and clinical characteristics of

- respiratory syncytial virus infections among children and adults in Mexico. México. *Infectious Disease Clinical Research Network*. 11: 48-56.
7. Guigue, N., Alanio, A., Menotti, J., De Castro, N., Hamane, S., Peyrony, O., ... Bretagne, S. (2014). Utility of adding pneumocystis jirovecii DNA detection in nasopharyngeal aspirates in immunocompromised adult patients with febrile pneumonia. Francia. *Medical Mycology*. 00: 1-7.
 8. Jain, S., Self, W.H., Wunderick, R.G., Fakhran, R., Balk, R., Bramley, A.M., ... Finelli, L. (2015). Community-Acquired Pneumonia requiring hospitalization among U.S. Adults. Estados Unidos. *The New England Journal Of Medicine*. 373: 415-426.
 9. Martínez, M., Lazo de la Vega, S., Olán, C., Ramírez J.J., Eraña, J.A. (2013). Características epidemiológicas de neumonía en las Unidades de Terapia Intensiva de San Luis Potosí. México. *RevAsocMexMedCrit y Ter*. 27: 83-90.
 10. Mengelle, C., Mansuy J.M., Da Silva I., Guerin J.L. (2013). Evaluation of polymerase chain reaction-electrospray ionization time-of-flight mass spectrometry for the detection and subtyping of influenza viruses in respiratory specimens. Francia. *J. of Clinical Virology*. 57: 222-226.
 11. Pillet, S., Lardeux, M., Dina, J., Grattard, F., Verhoeven, P., Le Goff, J., Vabret, A., Pozzeto, B. (2013). Comparative evaluation of six commercialized multiplex PCR kits for the diagnosis of respiratory infections. *PLOS ONE*. 8: 1-9.
 12. Reijans, M., Dingemans G., Klaassen C.H., Meis, J.F., Keijndener J., Mulders, B... Simons G. (2008). Respifinder: a New Multiparameter test to differentially

- identify fifteen respiratory viruses. Países Bajos. *J. of Clinical Microbiology*. 46: 1232-1240.
13. Rosas, N., Herrera, I., Millán, L., Sosa, F., Santos, G., Vallejo, V. Reyes, J. (2014). Molecular diagnostics as an indispensable tool for the diagnosis of infectious diseases of viral origin and global impact. México. *INTECH*. 4:89-139.
 14. Vargas-Córdoba, M.A. (2010). Influenza A H1N1 de origen porcino: Métodos diagnósticos. Colombia. *Rev. Fac. Med.* 58: 45-59.
 15. Waterer, G., Rello, J., Wunderink, R. (2011). Management of Community-Acquired Pneumonia in adults. España. *Am J Respir Crit Care Med*. 183: 153-164.
 16. Wunderink, R., Waterer, G. (2014). Community-Acquired Pneumonia. Australia. *The New England Journal of Medicine*. 370: 543- 551.
 17. Hernández, R., Flores O. & Robledo J.C. (2008). Perfil de susceptibilidad de las bacterias gram negativas en el HRAE “Dr. Juan Graham Casasús” en el período 2005-2007, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
 18. Rodríguez-Ganén, O., Asbun-Bojalil, J. (2012). *Vigilancia del consumo de antimicrobianos en hospitales de México: situación actual y guía práctica para su implementación*. México. *Rev Panam Salud Pública* 32(5): 381-386.
 19. Manuel, M., Psaltidis, A., Tandazo, S., Broca, S., Gómez, A.,... & Robledo J.C. (2013). Neumonía adquirida en la comunidad. Factores de riesgo asociados a mortalidad. ¿Conociendo el espectro, realmente cuales debo hospitalizar?, Hospital Regional de Alta Especialidad “Dr. Juan Graham Casasús”.