



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE SALUD  
ESCUELA DE SALUD Y BIENESTAR  
TERAPIA RESPIRATORIA**

**Dimensión Práctica del Examen Complexivo previo a la Obtención del Grado  
Académico de Licenciado en Terapia Respiratoria.**

**TEMA CASO CLÍNICO:**

Tratamiento de neumonía adquirida en la comunidad, asociada a síndrome de distress respiratorio en adulta mayor de 83 años del Hospital Manuel Ygnacio Monteros Cantón Loja desde el 17 al 27 de diciembre del 2019.

**AUTOR**

Vinicio Arteman Velásquez Oviedo

**TUTOR**

Dr. Rogelio Fernández Martínez

Babahoyo – Los Ríos –Ecuador

2020

## ÍNDICE GENERAL

<b>DEDICATORIA</b> .....	i
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	ii
<b>TÍTULO DEL CASO CLÍNICO</b> .....	iii
<b>RESUMEN</b> .....	iv
<b>ABSTRACT</b> .....	v
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	vi
<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	7
Definición: .....	7
Agentes etiológicos implicados:.....	7
Fisiopatología:.....	8
Clasificación y cuadro clínico.....	9
Factores de Riesgo.....	11
Diagnóstico clínico y microbiológico: .....	12
Diagnóstico clínico: .....	12
Laboratorio.....	12
Cultivos .....	13
Radiografía de tórax: .....	13
Escalas de valoración en neumonía.....	14
<b>TRATAMIENTO</b> .....	15
Pacientes Ambulatorios.....	15
Complicaciones.....	17
Distress respiratorio y oxigenoterapia .....	17
Prevención.....	17
Vacuna antineumococcica.....	18

Vacuna antigripal.....	18
Vacunación dual antineumococcica y antigripal.....	18
1.1 Justificación.....	19
1.2 Objetivos .....	19
1.2.1 Objetivo general .....	19
1.2.2 Objetivos específicos.....	19
1.3 Datos generales .....	20
<b>II. METODOLOGÍA DEL DIAGNÓSTICO.....</b>	<b>20</b>
2.1 Motivo de la consulta y antecedentes.....	20
2.3 Examen físico (exploración clínica). .....	21
2.3.1 Puntuación con escalas de valoración curb 65 2: .....	22
2.4 Información de exámenes complementarios realizados. ....	23
2.5 Formulación del diagnóstico presuntivo, diferencial y definitivo .....	25
2.6 Análisis y descripción de las conductas que determinan el origen del problema y de los procedimientos.....	25
2.7 Indicación de las razones científicas de las acciones de salud, considerando valores normales. ....	256
2.8 Seguimiento .....	26
2.9 Observaciones. ....	26
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>27</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>28</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>29</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>30</b>

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo está dedicado a mi familia quien con su apoyo incondicional ha logrado ser el motor principal para lograr culminar mi carrera, además agradezco infinitamente a mis tutores quienes me han guiado para lograr mi objetivo.

**VINICIO VELÁSQUEZ**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por ser fuente de inspiración y fortaleza para alcanzar mi objetivo convirtiéndome hoy en Licenciado en Terapia Respiratoria. Debo agradecer a la Universidad Técnica de Babahoyo, a todos los profesores que han sabido alentarme e inculcar en mí valores para formarme como profesional y representar de la manera más digna a esta noble institución.

**VINICIO VELASQUEZ**

## **TÍTULO DEL CASO CLÍNICO**

TRATAMIENTO DE NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD, ASOCIADA A SÍNDROME DE DISTRESS RESPIRATORIO EN ADULTA MAYOR DE 83 AÑOS DEL HOSPITAL MANUEL YGNACIO MONTEROS CANTÓN LOJA DESDE EL 17 AL 27 DE DICIEMBRE DEL 2019.

## RESUMEN

La neumonía es una infección del parénquima pulmonar que constituye la causa principal de hospitalización entre los ancianos. Con una alta tasa de mortalidad. Clínicamente se presenta con signos y síntomas como fiebre, tos, expectoración, presencia de crepitantes pulmonares, y diferentes hallazgos en estudio de radiografía, la cual debe realizarse en las primeras 4 horas de iniciada la atención médica, una vez confirmado el diagnóstico se debe indicar tratamiento antibiótico. El presente trabajo tiene por objetivo lograr la prevención ,tratamiento y vigilancia oportuna de la neumonía adquirida en la comunidad. Se utilizó una metodología cualitativa tipo descriptiva, fundamentada en la investigación bibliográfica actualizada de artículos científicos, guías clínicas, que fueron la base fundamental para la obtención de la información necesaria en la elaboración del presente trabajo de investigación.

**Palabras claves:** Neumonía, adultos mayores, prevención, tratamiento.

## **ABSTRACT**

Pneumonia is an infection of the lung parenchyma that is the leading cause of hospitalization among the elderly. With high mortality rate. Clinically it presents with signs and symptoms such as fever, cough, expectoration, presence of pulmonary crackles, and different findings in an X-ray study, which must be made within the first 4 hours of the start of medical care, once the diagnosis is confirmed, it should be indicated antibiotic treatment.

The present work has the objective of determining a timely treatment in the respiratory distress syndrome associated with community acquired pneumonia. A qualitative descriptive methodology was used, based on the updated bibliographic research of scientific articles, clinical guides, which were the fundamental basis for obtaining the necessary information in the preparation of this research work.

**Keywords:** Pneumonia, older adults, prevention, treatment.



## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo revela su importancia en que nos va a permitir identificar los factores de riesgo, conocer sus complicaciones, tratamiento y prevención sobre la NAC, ya que afecta a todos los grupos etarios, sin embargo, la incidencia de la neumonía en adultos mayores es cuatro veces superior a la que se presenta en jóvenes, también es considerada una de las principales causas de hospitalización y mortalidad, en estos pacientes hay que tener en cuenta que factores como alteraciones con el sistema inmunológico, colonización de la orofaringe pueden predisponer al desarrollo de estas enfermedades de tipo infeccioso. (Tania García-Zenón, pág. 2018).

A nivel mundial se reconoce que en adultos mayores que fallecen por enfermedades infecciosas un 90% lo es causa de neumonía, incluso se conoce que el porcentaje de mortalidad aumenta en pacientes hospitalizados por esta causa. (Giannattasio, M., & Liliana, 2020)

La mortalidad por neumonía en México dio el séptimo lugar como causa de muerte en la población mayor de 60 años en el 2017. (Tania García-Zenón, pág. 2018)

En nuestro país en el año 2018 se identifica: 4104 casos de muerte por neumonía e influenza representando un 0.025% de la población total, porcentaje de fallecimientos reportados en este año. (INEC, 2018), constituyéndose la cuarta causa de muerte en la población senil (>65 años) y la primera en niños (<5 años). De ahí la importancia de este trabajo, ya que tiene una implicación tanto social, económica y por supuesto médica, de tal forma que al hablar del tema se puede informar y preparar al personal que se encuentra relacionado directamente con los pacientes para orientar hacia el tratamiento correcto.

## MARCO TEÓRICO

### Definición:

La Neumonía Adquirida en la Comunidad "NAC" está definida como una infección del parénquima pulmonar originada por agentes infecciosos adquiridos en un ambiente extra hospitalario cuyo cuadro clínico se acompaña de al menos dos de los siguientes síntomas: Fiebre, escalofrío, aparición de tos, cambios en el color del esputo, dolor pleurítico, disnea. En la radiografía de tórax presenta infiltrados inflamatorios condensados y en la auscultación suele presentar estertores localizados en el área afecta y alteraciones de los ruidos respiratorios.

Para que se considere Neumonía Adquirida en la Comunidad el paciente no debe haber estado expuesto a un ambiente hospitalario durante los últimos 15 días y se excluye del diagnóstico si los síntomas se presentan luego del cuarto día de hospitalización. Los pacientes que presenten enfermedades respiratorias crónicas como EPOC o tuberculosis se excluyen del diagnóstico de esta enfermedad al igual que los que presentan procesos como neumonía por aspiración, neumonía nosocomial y los que sufren procesos que afecten su sistema inmunitario.

### Agentes etiológicos implicados:

Entre las bacterias más comunes se citan: *Streptococcus pneumoniae* (19-58% de los casos) y *Haemophilus influenzae* (5-14%), también se presentan bacilos gram negativos el más común *Klebsiella pneumoniae* y atípicos como *Legionella*, *Mycoplasma pneumoniae* y *Chlamydochila pneumoniae*. Por otra parte *Moraxella catarrhalis* y *Staphylococcus aureus* se han reportado en el 4 y 7%. Los virus se han encontrado en 1 a 4% de los pacientes con neumonía comunitaria, el más común de todos es el virus de la influenza. Se conoce que en ancianos reclusos a asilos tienen más frecuencia a presentar infecciones por organismos multidrogo resistentes incluyendo bacilos Gram negativos y *S. aureus* meticilin-resistente. Se debe tomar en cuenta que en adultos mayores con riesgo de broncoaspiración, se pueden desarrollar infecciones con mayor facilidad. (Tania García-Zenón, pág. 2018) El *S. aureus* resistente a la penicilina presenta lesiones dermatológicas, cavitaciones, hemoptisis o una neumonía rápidamente progresiva, también se relaciona con neumonía necrotizante, el *S.*

*aureus* es el tercer patógeno en Argentina que produce bacteriemia.(Gustavo Lopardo,2017).Debemos considerar que los pacientes que tienen bronquiectasias suelen ser propensos a desarrollar infecciones por *Pseudomona*.

### **Fisiopatología:**

Los microorganismos llegan a las vías respiratorias bajas de varias formas, una de ellas es la aspiración desde la orofaringe, luego son inhalados en la forma de gotitas contaminadas, otro mecanismo relacionado es la propagación por vía hematogena o por extensión contigua desde los espacios pleural o mediastinico infectados. Existen factores mecánicos que actúan como defensas del hospedador entre ellos las vibrisas y los cornetes de las vías nasales que capturan las grandes partículas inhaladas antes de que alcancen la porción baja de las vías respiratorias, otro factor mecánico es el reflejo nauseoso y la tos cuya principal objetivo es prevenir broncoaspiración, finalmente si estos mecanismos no funcionan o si los microorganismos son muy pequeños pueden llegar a los alveolos por inhalación, es ahí donde los macrófagos alveolares actúan para destruirlos, ellos actúan con asistencia de proteínas locales (proteínas A y D de la sustancia tensoactiva), gracias a las propiedades opsonizantes propias y actividad antibacteriana o antiviral, finalmente si estos mecanismo fallan el paciente desarrollara clínica de neumonía.

Es así que los macrófagos desencadenan una respuesta inflamatoria lo cual lleva al síndrome clínico, todo esto sucede por la liberación de mediadores de inflamación como interleucina (IL)-1 y el factor de necrosis tumoral (TNF, *tumor necrosis factor*) que clínicamente se manifiestan con la presencia de fiebre. Por otra parte, las quimiocinas (IL-8) y el factor estimulante de colonias de granulocitos, estimulan la liberación de neutrófilos, que son atraídos al pulmón y así surge la leucocitosis periférica y aumentan las secreciones purulentas. Los mediadores de inflamación liberados por macrófagos y los neutrófilos recién reclutados crean una fuga alveolo capilar equivalente a la que aparece en el síndrome de insuficiencia respiratoria aguda.

La fuga capilar se manifiesta en las radiografías por la imagen de un infiltrado y

en la exploración, por estertores que se perciben en la auscultación y la sobrecarga capilar ocasiona hipoxemia. El incremento del impulso respiratorio puede ocasionar alcalosis respiratoria, lo que puede desencadenar cambios en la mecánica pulmonar y finalmente la muerte. (Lionel A,2018)

Desde el punto de vista anatomopatológico, la neumonía se localiza en el parénquima pulmonar; específicamente en las unidades de intercambio gaseoso (bronquiolos terminales y respiratorios, alvéolos e intersticio). Al llegar al alvéolo los microorganismos se multiplican y originan una respuesta inflamatoria.

Los mecanismos de defensa del sistema respiratorio son barreras anatómicas, células y proteínas, capaces de desarrollar una respuesta eficaz contra microorganismos invasores y de reconocer y eliminar partículas exógenas, células neoplásicas y material endógeno. Cualquier proceso que altere estos mecanismos normales de defensa, condiciona el desarrollo de procesos infecciosos que afectan el parénquima pulmonar.

En pacientes sanos es común que el tracto respiratorio superior se encuentre colonizado por bacterias patógenas, que usualmente precede a la invasión del tracto respiratorio inferior por éstos microorganismos. Las vías por las cuales los microorganismos penetran al parénquima pulmonar son:

- Descendente: Relacionada con un cuadro respiratorio viral alto previo.
- Por aspiración: Debido a alteraciones en la mecánica de deglución, reflujo gastroesofágico y episodios agudos de epilepsia.
- Por alteraciones anatómicas, funcionales o inmunológicas: Relacionadas con enfermedades como fibrosis quística, tratamientos inmunosupresores e inmunodeficiencias.
- Por diseminación hematógena.

## **CLASIFICACIÓN Y CUADRO CLÍNICO.**

La neumonía puede clasificarse en:

### **1. En función del agente causal:**

- Neumocócica
- Neumonía estafilocócica

- Neumonía por *Klebsiella*
- Neumonía por *Legionella*

## **2. Por la afectación anatomopatológica:**

- Neumonía alveolar o lobar: Afecta múltiples alvéolos, que se encuentran llenos de exudado pudiendo incluso comprometer un lóbulo completo. Esta es la presentación típica de la neumonía neumocócica.
- Neumonía multifocal o bronconeumonía: Afecta a los alveolos y a los bronquiolos adyacentes; la afectación suele ser segmentaria múltiple, pero es raro que afecte a un lóbulo completo; debido a la afectación de bronquiolos, no se aprecia el signo del broncograma aéreo. Suele manifestarse de este modo la neumonía por Gram negativos y por *staphylococcus aureus*.
- Neumonía intersticial: como su nombre lo dice afecta la zona del intersticio, respetando la luz bronquial y alveolar. Suele ser la forma de manifestación de virus y otros gérmenes atípicos o de *Pneumocystis jirovecii*, aunque en ocasiones pueden producirla bacterias comunes.
- Neumonía necrotizante o absceso pulmonar: algunos gérmenes pueden producir necrosis en el parénquima pulmonar, que radiológicamente aparecen como zonas hiperlucentes en el seno de un área condensada.

## **3. En función de la reacción del huésped:**

- Neumonía supurada.
- Neumonía fibrinosa.

## **4. En función del tipo de huésped:**

- Neumonía en paciente inmunocompetente.
- Neumonía en paciente inmunodeprimido.

## **5. En función del ámbito de adquisición**

- Adquiridas en la comunidad: Ha sido definida como una infección de los pulmones 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. Este tipo de neumonía se adquiere en el seno de la población en

general y se desarrolla en una persona no hospitalizada o en los pacientes hospitalizados que presentan esta infección aguda en las 24 a 48 horas siguientes a su internación.

- Neumonías hospitalarias o nosocomiales: Presentan mayor mortalidad que la neumonía adquirida en la comunidad. Ocurre a las 48 horas o más después de la admisión hospitalaria, se deben excluir las enfermedades que se encontraban en período de incubación al ingreso.

### **FACTORES DE RIESGO.**

Los factores de riesgo predisponentes pueden ser ambientales, inmunológicos o adquiridos, los cuales interactúan para la aparición de la neumonía adquirida en comunidad entre los principales tenemos:

- Edad < a 5 años y > a 65 años.
- Esquema de vacunación incompleto
- Enfermedad comórbida subyacente, incluyendo insuficiencia cardíaca congestiva, EPOC, diabetes mellitus, neoplasias y enfermedades neurológicas.
- Paciente con prolongada intubación y permanencia en UCI
- Colonización de orofaringe.
- Macroaspiración o microaspiración.
- Transporte mucociliar alterado.
- Defectos en los mecanismos de defensa del huésped.
- Pobre estado nutricional.
- Hospitalización reciente
- Intubación orotraqueal o nasotraqueal.
- Deterioro general de salud.
- Tabaquismo.
- Cirugía reciente

## **Diagnóstico clínico y microbiológico:**

### ***Diagnóstico clínico:***

La neumonía se caracteriza por una evolución aguda, con compromiso del estado general, se suma a esto fiebre, tos, expectoración mucopurulenta y dificultad respiratoria; asociado en el examen físico a taquicardia, taquipnea, fiebre y presencia de crepitantes a la auscultación pulmonar. (Fernando Saldías P. (1), 2014). La sensibilidad y la especificidad de los signos obtenidos en la exploración física, es baja y corresponde en promedio a 58 y 67% respectivamente. (Lionel A, 2018) Sin embargo la presencia de síntomas respiratorios agudos depende además de la prevalencia de la enfermedad en el ambiente donde se presenta y de las manifestaciones clínicas del paciente, se estima que la prevalencia de neumonía en los servicios de atención primaria (consultorios y servicios de urgencia) corresponde a 3-5% de las consultas por patología respiratoria. Por ellos es importante la determinación de la oxigenación arterial mediante pulsioximetría u oximetría, particularmente en los casos hospitalizados se ha observado una serie de factores que se asociaron con presentar hipoxemia ( $PaO_2 < 60 \text{ mmHg}$  oximetría,  $SaO_2 < 90\%$  pulsioximetría) edad  $> 30$  años, taquipnea ( $> 24 \text{ rpm}$ ), infiltrados en más de un lóbulo pulmonar, alteración del estado mental, EPOC e insuficiencia cardíaca. (Antoni Torres 2018)

### **Laboratorio:**

En gabinete se puede solicitar marcadores biológicos de la respuesta inflamatoria PCR y procalcitonina, su utilidad se limita a complementar las escalas pronósticas en la decisión del ingreso hospitalario y a la valoración de la gravedad del paciente hospitalizado, sin embargo, se ha evidenciado que el ascenso de estos marcadores se observó en los casos en los que se aislaron *S. pneumoniae*, *L. pneumophila* y enterobacterias en hemocultivos, un valor de  $PCT \geq 0,36 \text{ mg/dl}$  tenía una sensibilidad del 85%, una especificidad del 42% y un valor predictivo negativo del 98% para predecir la positividad de los hemocultivos; y una  $PCT \leq 0,5 \text{ mg/dl}$  mostraba una sensibilidad del 81-89%, una especificidad del 68%, un valor predictivo positivo (VPP) del 12-22% y un valor

predictivo negativo del 97-99% para predecir si la NAC era vírica o atípica frente a bacteriana. (Antoni Torres 2018).

## **Cultivos**

Los cultivos en pacientes con baja gravedad no se deben realizar de manera rutinaria, para pacientes con puntuación alta a moderada en escalas de severidad se debe tomar cultivos en sangres y esputo. (Guide, 2014)

*Tinción de Gram y cultivo de esputo:* es útil para identificar patógenos (como *S. pneumoniae*, *S. aureus* y bacterias gramnegativas), para considerar una muestra de esputo como idónea para cultivo debe tener >25 neutrófilos y <10 células del epitelio escamoso por campo de poco aumento. La confirmación en cultivos positivos en muestras de esputo es ≤50%, el inicio de esquema antibióticos interfiere en los resultados cuando se obtenga la muestra. Otras tinciones y cultivos también son útiles (p. ej., tinción específica para *M. tuberculosis* u hongos). (Lionel A, 2012)

## **Radiografía de tórax:**

La radiografía de tórax es el método de elección para el diagnóstico de la neumonía. (Tania García-Zenón, 2013) es importante realizar estudio de imagen dentro de las primeras 4 horas de presentación del hospital. (NICE, 2014) Los signos radiográficos pueden ser útiles para identificar el riesgo de una mayor gravedad, e inclusive pueden dar indicaciones de posibles agentes causales, Por ejemplo, los neumatocelos sugieren infección por *S. aureus*, y una cavidad en el lóbulo superior sugiere tuberculosis. (Lionel A, 2012). Los hallazgos radiográficos en la infección por *Streptococcus pneumoniae* es consolidación lobar completa, siguen en frecuencia otros como *Klebsiella pneumoniae* y bacilos Gram negativos, *Legionella pneumophila*, *H. influenzae* y ocasionalmente *Mycoplasma pneumoniae*. La bronconeumonía por aspiración de secreciones de una tráquea colonizada reporta lesiones multifocales y centradas en las vías aéreas periféricas, con opacidades radiográficas heterogéneas distribuidas a lo largo de las vías aéreas. El broncograma aéreo generalmente está ausente y las causas más frecuentes son debidas a microorganismos como por *S. aureus* y *H.*



influenzae, Pseudomonas aeruginosa y otras bacterias Gram negativas. La neumonía con un patrón intersticial es causada más frecuentemente por microorganismos como virus o micoplasma. (Renata Báez-Saldaña, 2013)

### Escalas de valoración en neumonía:

Para decidir el ingreso a hospitalización de un paciente por diagnóstico de neumonía se han establecido escala de valoración, entre ellos se ha utilizado diversos índices de gravedad o escalas de pronóstico para categorizar a los pacientes en grupos de riesgo en función de la probabilidad de fallecer dentro de los 30 días y brindar soporte a la decisión clínica. Los índices más utilizados son el PSI y el CURB-65 con sus variantes (CURB y CRB-65).

Variable	Grado de recomendación	Nivel de evidencia	Implicaciones
Calcular el PSI en Urgencias para valorar la gravedad	Recomendación consistente. Calidad evidencia moderada	EO bien realizados con defectos importantes	Se puede aplicar a la mayoría de los pacientes en la mayoría de las ocasiones
Calcular el CURB-65 en Urgencias para valorar la gravedad	Recomendación consistente. Calidad evidencia moderada	EO bien realizados con defectos importantes	Se puede aplicar a la mayoría de los pacientes en la mayoría de las ocasiones

CURB-65: *Confusion, Urea > 44 mg/dl, Respiratory rate > 30 rpm; Blood pressure* (presión arterial sistólica < 90 mmHg o presión arterial diastólica < 60 mmHg) y edad > 65 años; EO: estudios observacionales; PSI: *Pneumonia Severity index*.

Niveles elevados de proteína C reactiva (PCR) o procalcitonina aconsejarían ingreso hospitalario cuando las escalas PSI o CURB-65 son de bajo riesgo.

Para calcular el PSI se utilizan 20 variables, incluidas: edad, sexo, comorbilidades, signos vitales, alteraciones analíticas y hallazgos radiológicos, se asigna la puntuación y se realiza sumatoria de las mismas, para luego clasificar a los pacientes en 5 clases (I-V) en función de la mortalidad a los 30 días. En las clases I-III se agrupan los pacientes con NAC leve y un riesgo bajo de mortalidad (<3%), en la clase IV se incluyen pacientes con riesgo intermedio de morir (8-10%), mientras que la clase V la conforman pacientes con elevado riesgo de morir (27-31%). De acuerdo con esta clasificación, se aconseja tratamiento ambulatorio en las clases I y II, excepto que exista hipoxemia. Se

recomienda ingreso a unidades de observación de corta estancia en la clase III, e ingreso hospitalario en clases IV y V.

El CURB-65, acrónimo de *Confusion*, *Urea*>44mg/dl, *Respiratory rate*≥30rpm, *Blood pressure* (presión arterial sistólica<90mmHg o presión arterial diastólica≤60mmHg) y edad>65 años, y modificado posteriormente con el agregado de la edad. Esta escala permite clasificar a los pacientes en 3 niveles de riesgo o gravedad: a) bajo: entre 0 y 1 punto, cuya mortalidad es inferior al 2%; b) intermedio: con una puntuación de 2 y una mortalidad inferior al 10%, y c) alto: con una puntuación entre 3 y 5 puntos y una mortalidad del 22%. De acuerdo con esta escala, se recomienda el ingreso hospitalario cuando la puntuación es superior a 1 punto, especialmente si existen otros factores de gravedad asociados como la hipoxemia o la presencia de infiltrados multilobares en la radiografía de tórax. (Antoni Torres 2018).

## **TRATAMIENTO.**

### **Paciente hospitalizado (H.M.I.M)**

El tratamiento antibiótico apropiado y oportuno reduce la duración de la sintomatología asociada a la neumonía, el riesgo de complicaciones y la mortalidad.

(*Acinetobacter haemolyticus*).

- Ceftriaxona 1g IV C/12 horas por 7 días.
- Claritromicina 500mg VO C/12 horas por 7 días.
- Bromuro de Ipatropio 1cc/ disuelto en 2ml de cloruro Na al 9%/ C/8 horas(nebulizaciones).
- Oxígeno terapia, sistema venturi una FiO<sub>2</sub> 50% a (10Lpor minuto)
- Al alta se la envió con:
- Inhalador, bromuro de Ipatropio 20mcg en un puff C/8horas/por 1 mes.

### **Pacientes ambulatorios**

Personas sanas y que no han recibido antibióticos en los últimos 90 días:

- Un macrólido: claritromicina (500 mg orales, dos veces al día) o azitromicina (una sola dosis oral de 500 mg para seguir con 250 mg al día).
- Doxiciclina (100 mg orales dos veces al día).

Paciente con comorbilidades o antibioticoterapia en los últimos 90 días:

- Un lactámico de preferencia: dosis altas de amoxicilina (1 g tres veces al día) o la combinación de amoxicilina/clavulanato (2 g dos veces al día); otras posibilidades: ceftriaxona (1-2 g IV al día), cefpodoxima (200 mg orales dos veces al día), cefuroxima (500 mg orales dos veces al día) y *además* un macrólido.

#### **Pacientes hospitalizados, pero no en UCI**

- Una fluoroquinolona con acción en vías respiratorias moxifloxacina (400 mg orales o IV al día); gemifloxacina (320 mg orales al día); levofloxacina (750 mg orales o IV al día)
- Un lactámico  $\beta$ c cefotaxima (1-2 g IV c/8 h); ceftriaxona (1-2 g IV al día); ampicilina (1-2 g IV c/4-6 h); ertapenem (1 g IV al día en sujetos escogidos) y *además* un macrolido, claritromicina o azitromicina orales.

#### **Pacientes hospitalizados y en UCI**

- Un lactámico  $\beta$ e cefotaxima (1-2 g IV c/8 h); ceftriaxona (2 g IV al día); ampicilina-sulbactam (2 g IV c/8 h)] y *además*
- Azitromicina o una fluoroquinolona (como se indica en párrafos anteriores para sujetos hospitalizados, pero no en ICU).

#### **Observaciones especiales**

- Si existe la posibilidad de afectación por *Pseudomonas*
- Usar un lactámico  $\beta$  contra neumococos y *Pseudomonas*, piperacilina tazobactam (4.5 g IV c/6 h); cefepima (1-2 g IV c/12 h); imipenem (500 mg IV c/6h); meropenem (1 g IV c/8 h)] y *además* ciprofloxacina (400 mg IV c/12 h) o levofloxacina (750 mg IV al día)
- Los lactámicos  $\beta$  anteriores y *además* un aminoglucosido amikacina (15 mg/kg al día) o tobramicina (1.7 mg/kg al día) y azitromicina
- Los lactámicos  $\beta$  antes señalados y *además* un aminoglucosido y *además* una fluoroquinolona contra neumococos.

Si existe la posibilidad de afectación por CA-MRSA

- Agregar linezolid (600 mg IV c/12 h) o vancomicina (1 g IV c/12 h). (Lionel A, 2012).

### **Complicaciones**

Las principales complicaciones de la neumonía asociada al distress respiratorio son: insuficiencia respiratoria, el choque y la falla de múltiples órganos, diátesis hemorrágicas y la exacerbación de enfermedades coexistentes, otras complicaciones graves son la infección metastásica (abscesos cerebrales, endocarditis), abscesos de pulmón asociado a broncoaspiración o por infecciones causada por CA-MRSA, *P. aeruginosa* o en raras ocasiones *S. pneumoniae*, el derrame pleural complicado que suele requerir drenaje y cultivo, en todas las complicaciones se debe evaluar adecuadamente al paciente e iniciar de manera oportuna el esquema antibiótico. (Lionel A, 2012)

### **Distress respiratorio y oxigenoterapia**

En estos pacientes debemos mantener una adecuada oxigenación en los tejidos, mediante la oxigenoterapia conseguimos elevar el aporte del O<sub>2</sub> inspirado y mejorar la cantidad de O<sub>2</sub> contenida en sangre. En estos casos el O<sub>2</sub> debe administrarse mediante mascarilla tipo Venturi con la cual podemos conocer la fracción inspirada de O<sub>2</sub> (FiO<sub>2</sub>) que aportamos al paciente. Mediante este sistema podemos conseguir FiO<sub>2</sub> de hasta el 50%(10Lpor minuto) Es recomendable, cuando las circunstancias lo permiten, realizar una gasometría arterial antes de iniciar la oxigenoterapia. Además de aumentar la FiO<sub>2</sub>, no debemos olvidar que para mejorar la hipoxia tisular también debemos asegurar el gasto cardiaco y el transporte de O<sub>2</sub> adecuados (p. ej., evitando la anemia). (A. Arnedillo Muñoz, 2020)

### **Prevención**

- a) Identificación y aislamiento del caso en el hogar (precaución de vía aérea o gotitas y lavado de manos), reduciendo el riesgo de contagio intrafamiliar (virus, *Mycoplasma spp*, *Chlamydothila spp* y *M. tuberculosis*).
- b) Programa de inmunización en la población de riesgo (vacuna anti influenza y antineumocócica MSP).

- c) Evaluación del riesgo de broncoaspiración en el paciente anciano o con daño neurológico.
- d) Evaluación y control de tabaquismo, alcoholismo y drogadicción.
- e) Manejo óptimo de las enfermedades del sistema respiratorias.
- f) Vigilancia epidemiológica de los virus respiratorios y brotes epidémicos.

### ***Vacuna antineumocóccica***

La vacuna antineumocóccica de polisacáridos (PPSV23) incluye 23 antígenos capsulares polisacáridos de *Streptococcus pneumoniae*, que desarrolla anticuerpos en las dos a tres semanas siguientes, para el 85 y 90% de los serotipos que causan infección neumocóccica invasiva, En 2010, la *Food and Drug Administration* (FDA) aprobó la vacuna conjugada antineumocóccica 13-valente (PCV13) para su uso en niños, que sustituye a la vacuna antineumocóccica conjugada heptavalente (PCV7) y en 2012 la FDA y la Administración Nacional de Medicamentos Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT) la aprobaron para su uso en adultos de  $\geq 50$  años de edad. (Gustavo Lopardo,2015)

### ***Vacuna antigripal***

La influenza puede provocar neumonía primaria o neumonía bacteriana secundaria. La vacuna contiene las tres cepas (2 de tipo A y 1 de tipo B). Debe administrarse anualmente, una revisión sistemática demostró que la vacuna contra la influenza previene eficazmente la neumonía, hospitalización y muerte (Gustavo Lopardo,2015).

### ***Vacunación dual antineumocóccica y antigripal***

La administración dual antineumocóccica y contra la influenza es superior a cualquiera de las vacunas en forma aislada para la prevención de complicaciones en los adultos de edad avanzada con enfermedades crónicas. En estos pacientes, se logró una disminución de las tasas de mortalidad (*hazard ratio* HR 0.65, IC 95% 0.55 a 0.77), de neumonía (RR 0.57; IC 95%: 0.51 a 0.64), de accidente cerebrovascular isquémico (HR 0.67, IC 95% 0.54-0.83) y de infarto agudo de miocardio (HR 0.52, IC 95% 0.38-0.71) en comparación con los no vacunados. La vacunación dual también dio lugar a menos admisiones a unidad coronaria (HR 0.59, IC 95%, 0.44-0.79) y UTI (HR 0.45, IC 95% 0.22-0.94) en comparación con los no vacunados. (Gustavo Lopardo,2015).

## **1.1 Justificación**

La neumonía durante décadas ha representado un importante problema de salud pública en nuestro país, representa la cuarta causa de muerte en mayores de 65 años y la primera en menores de 5 años , Por tal motivo en este trabajo se pretende identificar cuáles son los factores de riesgo que generan mayor incidencia y cómo influyen en la predisposición de padecer esta patología en nuestra población, sabiendo que la mayoría de estos factores pueden ser modificados y así prevenir la aparición de la enfermedad, contribuyendo de esta forma con la reducción de su mortalidad. Igualmente, con esta investigación se intenta determinar las características clínicas que se presentan en los pacientes mayores a 65 años de edad, que permita realizar un reconocimiento precoz de esta enfermedad y poder implementar un tratamiento oportuno que disminuya la mortalidad por esta patología.

La realización de este trabajo es factible, ya que el Hospital Manuel Ignacio Monteros (Loja) es un hospital de referencia local y nacional, a donde llegan para ser hospitalizados y manejados todos los adultos afectados de esta patología, ya que cuenta con la infraestructura física, equipo de especialistas, medios de diagnóstico de laboratorio y radiológicos, que permiten la fácil obtención de estos datos clínicos y epidemiológicos.

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo general**

Identificar el tratamiento oportuno en la neumonía adquirida en la comunidad, asociada a distress respiratorio en adulta mayor del Hospital Manuel Ygnacio Monteros.

### **1.2.2 Objetivos específicos.**

1. Identificar los principales agentes etiológicos implicados en la neumonía.

2. Aplicar la escala de valoración neumónica, para determinar la gravedad de la enfermedad y brindar el tratamiento oportuno.
3. Monitorear la fisioterapia aplicada y los resultados obtenidos en el tratamiento de la neumonía del adulto mayor.

### 1.3 Datos generales

- **Nombre del paciente:** Yaguana Rosa Angélica
- **Fecha de nacimiento:** 23 de marzo 1936
- **Edad:** 83 años
- **Sexo:** mujer
- **Etnia:** mestiza
- **Estado civil:** casada
- **Nivel de educación:** elemental
- **Nivel socioeconómico:** bajo
- **Historia Clínica:** 262860
- **Ubicación geográfica:** Amaluza
- **Fecha de ingreso a hospitalización:** 17/12/2019 Hora 14:30
- **Antecedentes:** hipertensión arterial, hipotiroidismo

## II. METODOLOGÍA DEL DIAGNÓSTICO

### 2.1 Motivo de la consulta y antecedentes.

- Tos
- Disnea

#### **Antecedentes personales actuales**

- Hipotiroidismo, hipertensión arterial

#### **Antecedentes familiares**

- No refiere.

### 2.2 Principales datos clínicos que refiere el paciente sobre la enfermedad actual (anamnesis).

Acude por presentar desde hace 15 días y sin causa aparente tos de predominio nocturno con eliminación de expectoración blanquecina en poca cantidad sin presencia de moco o sangre, sin relación con reposo o con cambio de posiciones, hace 72 horas aumenta en frecuencia e intensidad, se acompaña de disnea de pequeños esfuerzos que progresa a ortopnea por lo que acude a unidad de salud.

### **2.3 Examen físico (exploración clínica).**

- **Examen físico:**
- **Tensión arterial:** 116/48 mmhg brazo izquierdo
- **Frecuencia cardiaca:** 89 latidos por minuto
- **Frecuencia respiratoria:** 25 respiraciones por minuto
- **Temperatura:** 37,8°c axilar
- **Pulsioximetría:** 80% con fio2 al 21%
- **Medidas antropométricas:**
- **Peso** 55 kg **talla** 1,45

**Examen físico general:** Paciente lúcida orientada en tiempo espacio y persona, responde a interrogatorio, taquipeica, piel caliente al tacto, turgencia y elasticidad conservada.

**Cabeza:** Normocefálica, ojos: pupilas isocóricas fotoreactivas, oídos conductos auditivos permeables,

**Nariz:** fosas nasales permeables, mucosa eritematosa,

**Boca:** Mucosas orales húmedas, cuello largo, sin ingurgitación yugular, no adenopatías palpables.

**Tórax:** Simétrico, elasticidad y expansibilidad disminuida, presencia de tiraje supraclavicular, frémito aumentado en base pulmonar derecho, sonoridad pulmonar conservada en ambos campos pulmonares, a la auscultación cardiaca corazón r1 y r2 rítmico, no soplos audibles en foco aórtico, pulmonar ni tricuspideo, a la auscultación pulmonar murmullo vesicular conservado, crepitantes inspiratorios en base pulmonar derecho.



**Abdomen:** Plano, no se evidencian cicatrices, ruidos hidroaéreos presentes, timpánico a la percusión, suave depresible no doloroso a la palpación superficial ni profunda, no visceromegalias palpables.

**Región inguinal:** No defectos herniarios palpables, no adenopatías palpables,

**Región genital:** No valorada (no autoriza paciente)

**Extremidades superiores:** Tono y fuerza muscular disminuido 4/5 en escala de Daniels, llenado capilar menor a 2 segundos, pulsos distales presentes, presencia de nódulo de Heberden en tercer y cuarto dedo de ambas manos.

**Extremidades inferiores:** tono y fuerza muscular disminuido 4/5 en escala de Daniels, llenado capilar menor a 2 segundos, onicomiosis en primer dedo de pie izquierdo, no se palpan edemas periféricos, pulsos distales presentes.

### 2.3.1 Puntuación con escalas de valoración curb 65 2:

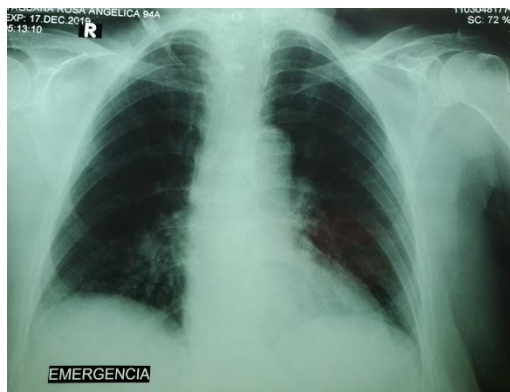
Curb 65 2	FALLA CLÍNICA	PUNTAJE
Confusión	No	0
Urea >19 mg/dl	No	0
Fr> 30 min	No	0
PAS <90 MMHG	No	0
PAD < 60MMHG	Si	1
EDAD >65 años	Si	1
<b>TOTAL</b>	<b>2 puntos</b>	

<b>Psi score</b>	<b>73 puntos</b>
Clase de riesgo III, 0.9- 2.8% de mortalidad. Tratamiento ambulatorio o hospitalario.	

## 2.4 Información de exámenes complementarios realizados.

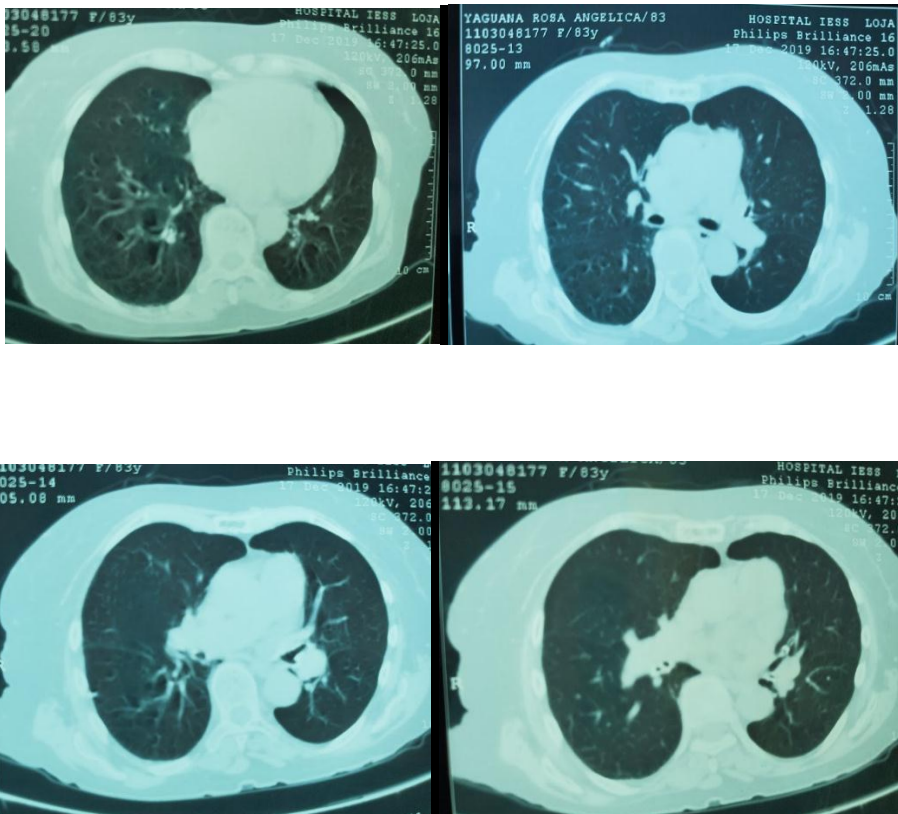
GABINETE DE LABORATORIO	
Examen	Resultado
Pcr cuantitavo	103,94 mg/dl
Leucocitos:	10,00 k/ul
Neutrófilos:	7,95 k7ul
Linfocitos:	1,58 k/ul
Monocitos:	0,24 k/ul
Eosinofilos:	0,15 k/ul
Basofilos:	0,06 k/ul
Neutrófilos:	83,8%
Linfocitos:	9,30%
Monocitos:	4,0%
Eosinofilos:	2,0%
Basofilos:	0,9%
Recuento de glóbulos rojos:	4,50 m/ul
Hemoglobina:	15,7 g/dl
Hematocrito:	48,6%
Volumen corpuscular medio:	93fl
Concentración media de hemoglobina:	30,40 pg.
Concentración corpuscular media de hemoglobina:	32,5 g/dl
Plaquetas:	219 k/ul
Volumen medio plaquetario	9,0 FI
Creatinina:	0,91 mg/dl
Ph sanguíneo:	7,35
BEecf:	-3,5 mmol/l
BE:	BE: -3,2 mmol/l
BB:	44,5 mmol/l
O2sat:	93 %
PCO2:	41 mmHg
PO2:	67,5 mmHg
HCO3:	22,1 mmol/l

## Radiografía tórax:



ICT: 0,53, ateromatosis calcificada de la aorta, acentuación de trama peribronco vascular, engrosamiento retículo intersticial difuso bilateral, infiltrado paracardiaco derecho y retrocardiaco izquierdo.

## TOMOGRAFIA COMPUTARIZADA SIMPLE DE TÓRAX





## 2.5 Formulación del diagnóstico presuntivo, diferencial y definitivo

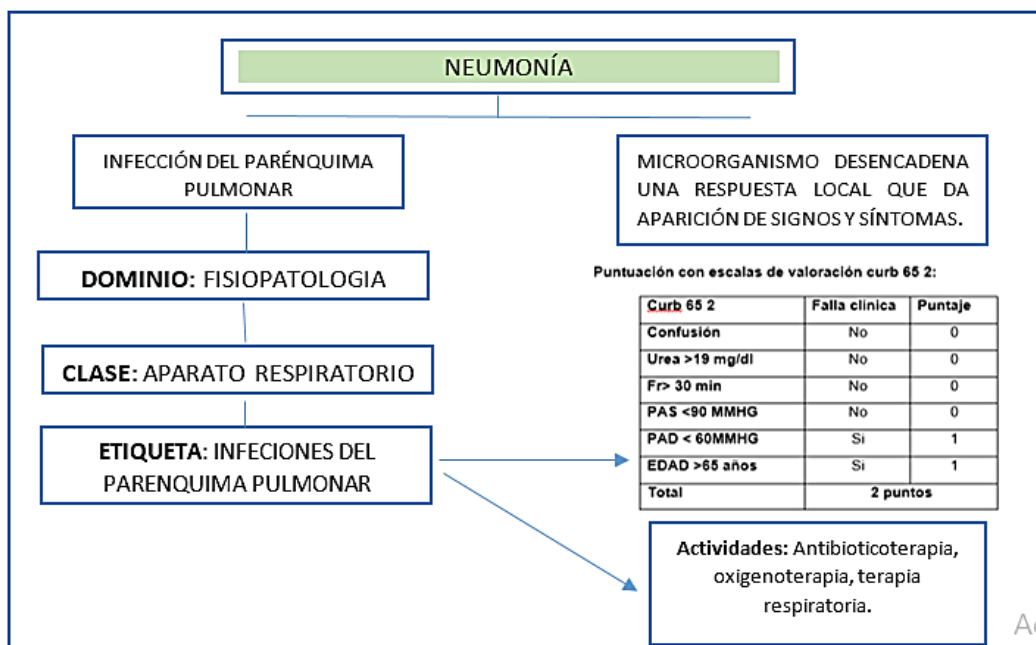
### Diagnóstico diferencial médico

- Neumonía adquirida en la comunidad
- Insuficiencia cardiaca congestiva
- Enfermedad pulmonar crónica con sobreinfección bacteriana
- Tuberculosis pulmonar.

### Diagnóstico definitivo médico

	<b>PROCESO DE ATENCIÓN DE TERAPIA RESPIRATORIA</b>	
Neumonía adquirida en la comunidad con índice de CURB-65 con resultado de 2 puntos, riesgo intermedio (hospitalización).		
Síndrome de distres respiratorio leve PaFiO <sub>2</sub> (250).		
Hipertensión arterial.		
Hipotiroidismo.		

## 2.6 Análisis y descripción de las conductas que determinan el origen del problema y de los procedimientos a realizar.



## **2.7 Indicación de las razones científicas de las acciones de salud, considerando valores normales.**

- Dar recomendaciones sobre lavado de manos y evitar lugares con afluencia de personas.
- Promover los programas de inmunización en adultos mayores.
- Identificar los pacientes con riesgo de broncoaspiración e instruir a familiar para alimentar a paciente en sedestación, y mantener posturas que eviten el riesgo de broncoaspiración.
- Recomendar el abandono de hábitos tóxicos.

## **2.8 Seguimiento**

Permanece en servicio de hospitalización 10 días en los cuales recibe tratamiento antibioticoterapia a base de cefalosporina de tercera generación , macrólidos y broncodilatadoras a su ingreso se obtuvo muestra de esputo donde se aísla bacteria gram negativa Acinetobacter Haemolyticus se decide mantener esquema indicado por sensibilidad al mismo, por distres respiratorio se indica oxigenoterapia con sistema ventury podemos generar una FiO2 del 50%(10L por minuto) la cual se mantiene por 5 días, más terapia respiratoria , posteriormente se da tratamiento con oxigenoterapia de bajo flujo por cánula nasal (bigotera FiO2 del 30% a 8L por minuto) por 3 días más, egresa de casa de salud el día 27/12/2019 con indicaciones de cuidado en domicilio incluyendo medidas higiénico dietéticas, se asigna turno para control en consulta externa en un mes al cual debe acudir con resultados de laboratorio.

## **2.9 Observaciones.**

Nuestra paciente al ser adulta mayor portadora de múltiples comorbilidades, tiene factores de riesgo que han desarrollado una infección del tracto respiratorio bajo, con aislamiento en esputo de bacteria gram negativa, se mantuvo recomendaciones de esquema antibiótico empírico el cual se continuo por el perfil de sensibilidad que reportó el cultivo, por el distres respiratorio que inicialmente presentó se mantuvo 5 días con oxigenoterapia a alto flujo para luego mantener por 3 días oxigenoterapia de bajo flujo, al tener mecánica pulmonar eficiente se indicó alta médica con indicaciones de cuidado en domicilio.

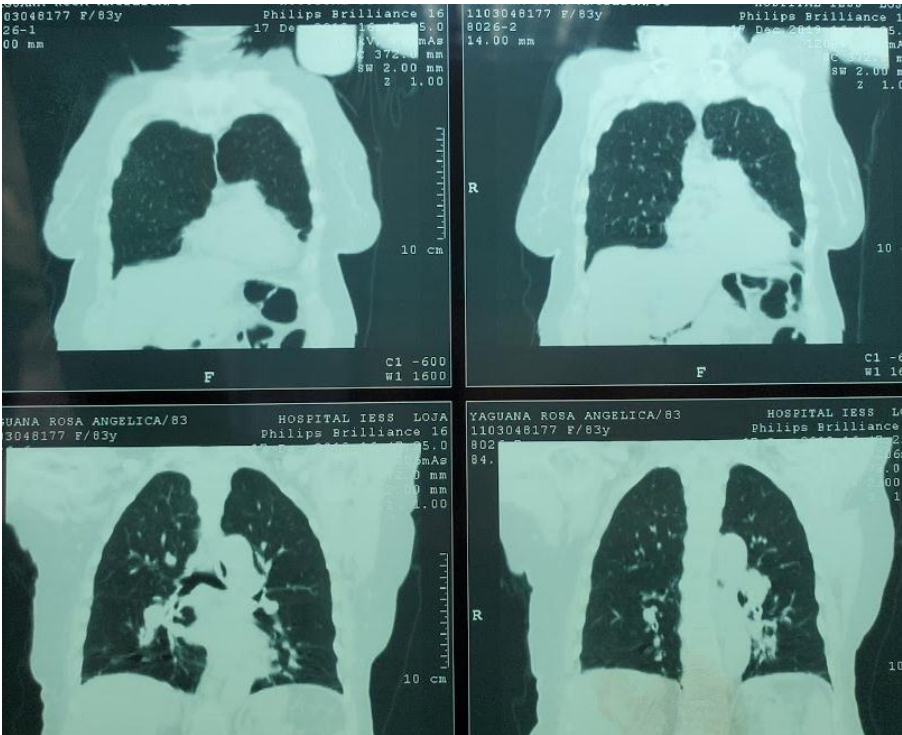
## CONCLUSIONES

- La neumonía es una afección que en adultos mayores tiene un alto riesgo de mortalidad y se asocia a múltiples complicaciones, constituye en la actualidad un problema de salud y un reto a futuro por el envejecimiento poblacional. Se considera como una de las principales causas de morbilidad, atribuido a que estos pacientes presentan alteración del sistema inmunológico propio de cambios que suceden a esta edad, además debemos recordar que en la mayoría de este grupo etario no es aislado el hecho de que porten otras afecciones que aumenta el riesgo de mortalidad, y el uso indiscriminado de antibióticos o automedicación, ha generado resistencia microbiana complicando mayormente esta enfermedad.
- El uso de escalas de valoración facilita estadificar el riesgo de mortalidad y la necesidad de hospitalización.
- Los agentes causales implicados en esta afección por reportes son: *Streptococcus pneumoniae* (19-58% de los casos) y *Haemophilus influenzae* (5-14%), también se presentan bacilos gram negativos el más común *Klebsiella pneumoniae* y atípicos como *Legionella*, *Mycoplasma pneumoniae* y *Chlamydothila pneumoniae*. Por otra parte *Moraxella catarrhalis* y *Staphylococcus aureus*.
- En el estudio de nuestra paciente se pudo determinar, que presentó la misma sintomatología que se refleja en la literatura, con factores de riesgo relacionados como son la edad y la presencia de otras enfermedades.

## **RECOMENDACIONES**

- Desarrollar programas de prevención para neumonía adquirida en la comunidad en sectores de atención primaria, ya que este es el primer espacio con el que los pacientes y familiares se vinculan.
- Informar a pacientes y familiares de la importancia de esquema de vacunación para prevenir neumonía en adultos mayores.
- Dar instrucciones y promover la cultura de lavado de manos en los usuarios.
- Dado que los pacientes adultos mayores admitidos a hospitalización con diagnóstico de neumonía tienen alto porcentaje de fallecimiento, se debe comunicar condición clínica a paciente y familiar.
- Incentivar el abandono de hábitos tóxicos en pacientes debido a que esto puede predisponer a desarrollar nuevos episodios de neumonía.

**ANEXOS.**



Corazón de tamaño normal, infiltrado en vidrio esmerilado en ambos campos pulmonares incipiente efusión pleural basal derecho, atelectasias basales bilaterales.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. A. Arnedillo Muñoz, C. G. (2020). Valoración del paciente con insuficiencia respiratoria aguda y crónica. 225-232.
2. Antoni Torres, J. B. (2018). Guía multidisciplinaria para la valoración pronóstica, diagnóstica y tratamiento de la neumonía adquirida en la comunidad. *Medicina clínica*, 223 e1- 223 e 19.
3. Fernando Saldías P. (1), D. O. (2014). EVALUACIÓN Y MANEJO DE LA NEUMONÍA DEL ADULTO EN LA COMUNIDAD. *REV. MED. CLIN. CONDES*, 553-564.
4. Giannattasio, J. H., M., M. A., & Liliana, Z. (17 de 01 de 2020). *SOCIEDAD DE MEDICINA INTERNA DE BUENOS AIRES*. Obtenido de *SOCIEDAD DE MEDICINA INTERNA DE BUENOS AIRES*: [https://www.smiba.org.ar/revista/vol\\_04/04\\_04\\_04.htm](https://www.smiba.org.ar/revista/vol_04/04_04_04.htm)
5. GUIDE, N. (2014). Pneumonia in adults: diagnosis and. *Clinical guideline*, 1- 19.
6. GUSTAVO LOPARDO, A. B. (2015). NEUMONÍA ADQUIRIDA DE LA COMUNIDAD EN ADULTOS. *MEDICINA* , 245-257.
7. INEC. (2016 ). Registro Estadístico de Nacidos vivos y Defunciones 2016. *Estadísticas vitales* , 34 y 35 .
8. INEC, I. N. (2014). *Anuario de Estadísticas Vitales - Nacimientos y Defunciones*. Obtenido de [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Poblacion\\_y\\_Demografia/Nacimientos\\_Defunciones/Publicaciones/Anuario\\_Nacimientos\\_y\\_Defunciones\\_2014.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Poblacion_y_Demografia/Nacimientos_Defunciones/Publicaciones/Anuario_Nacimientos_y_Defunciones_2014.pdf)
9. Lionel A, M. R. (2012). Neumonía . En L. Fauci, *Medicina interna de Harrison* (págs. 2131, 2141 ). Mexico: Mc Graw Hill.
10. Ministerio de la Salud Pública. (2016). Trastornos Hipertensivos en el Embarazo. *Guía de práctica Clínica*, 1-81. Obtenido de [https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2017/03/MSP\\_Trastornos-hipertensivos-del-embarazo-con-portada-3.pdf](https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2017/03/MSP_Trastornos-hipertensivos-del-embarazo-con-portada-3.pdf)
11. NICE. (2014). Pneumonia in adults: diagnosis and management. *NICE*, 2-19.
12. OMS. (16 de Febrero de 2018). [www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/maternal-mortality](http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/maternal-mortality). Obtenido de [www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/maternal-mortality](http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/maternal-mortality)
13. Oyaque, C. E., Tapia, M. E., Oyaque, T. A., & Torres, C. E. (2018). Factores de riesgo y predictores de preeclampsia: una mirada al futuro. *Revista Latinoamericana de Hipertensión*, 13(1), 7-11. Obtenido de

[http://www.revhipertension.com/rlh\\_1\\_2018/factores\\_riesgo\\_predictores.pdf](http://www.revhipertension.com/rlh_1_2018/factores_riesgo_predictores.pdf)

14. Renata Báez-Saldaña, \*. C.-Z. (2013). Neumonía adquirida en la comunidad. Revisión y actualización con una perspectiva orientada a la calidad de atención médica. *Neumol Cir Torax*, Vol. 72 - Supl. 1:6-43.
15. Tania García-Zenón, \*. J.-S.-L. (2013). Neumonía comunitaria en el adulto mayor. *EVIDENCIA MEDICA E INVESTIGACIÓN EN SALUD*, 12-17.
16. Yong, M. V., & Núñez, J. H. (Julio- Septiembre de 2014). Factores de riesgo para preeclampsia. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 43(3), 307-316.  
Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0138-65572014000300005](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572014000300005)