

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO**  
**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE MÉDICO CIRUJANO**

**“AMPLITUD DE DISTRIBUCIÓN ERITROCITARIA COMO  
PREDICTOR EN MORTALIDAD EN PACIENTES CON NEUMONÍA  
ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD”**

**AUTORA**

**YULIANA YSABEL TERRONES ANGULO**

**ASESOR**

**Dr. GILMAR ROBERT MEJIA SANCHEZ**

**TRUJILLO - PERÚ**

**2019**

**JURADO**

---

**PRESIDENTE**

---

**SECRETARIO**

---

**VOCAL**

## **DEDICATORIA**

A Dios, por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos.

A mis padres, mi abuela y mi hermano; por sus virtudes infinitas que me inspiran cada día de mi vida a seguir el camino de la superación.

A mis tíos, madrina y padrino; por sus consejos, confianza y motivación constante.

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi primo, Dr Pedro Segura Saldaña, cardiólogo del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, por su apoyo incondicional y por ser mi mejor ejemplo de perseverancia y constancia.

A mi asesor por su apoyo y confianza en mi trabajo.

A mis padres y hermano por su amor, comprensión y por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo.

## RESUMEN

**Objetivo:** Establecer si la amplitud de distribución eritrocitaria tiene valor como predictor de mortalidad en pacientes con Neumonía adquirida en la comunidad con riesgo elevado según CURB-65

**Método:** Se realizó un estudio analítico transversal de cohorte en donde se incluyeron a 78 pacientes del Hospital Víctor Lazarte Echegaray con diagnóstico de ingreso por neumonía adquirida en la comunidad (NAC) con riesgo elevado según CURB-65 divididos según fallecieron o no a causa de su enfermedad, en quienes al ingreso hospitalario se obtuvo el valor de la amplitud de distribución eritrocitaria (ADE).

**Resultados:** 27 pacientes fallecieron a causa de NAC con riesgo elevado según CURB-65, en donde el 59% presentó ADE >15%, pacientes con ADE >15% tuvieron un promedio de 14.79 días de estancia hospitalaria, pacientes con ADE>15%, 26% ingresan a UCI vs 74% no ingresan a UCI, La ADE >15% aumentó el riesgo de fallecer por NAC ( $p < 0.001$ , RR (IC 95%): 5,75 (2,192-15,086)).

**Conclusión:** La amplitud de distribución eritrocitaria tiene valor como predictor de mortalidad en pacientes con Neumonía adquirida en la comunidad con riesgo elevado según CURB-65.

**Palabras clave:** Amplitud de distribución eritrocitaria, mortalidad, Neumonía adquirida en la comunidad.

## ABSTRACT

**Objective:** To establish if the amplitude of the erythrocyte distribution has a value as a predictor of mortality in patients with Pneumonia acquired in the community with high risk according to CURB-65.

**Method:** an cohort transversal analytical study was carried out, in which 78 patients from the Víctor Lazarte Echegaray Hospital were included, with a diagnosis of admission for community-acquired pneumonia (CAP) with high risk according to CURB-65 divided according to whether or not they died due to their disease. In those who at hospital admission the value of the erythrocyte distribution amplitude (ADE).

**Results:** 27 patients died due to NAC, where 59% had ADE>15%, patients with ADE> 15% had an average of 14.79 days of hospital stay, patients with ADE> 15%, 26% admitted to UCI vs 74% did not admitted to UCI, ADE> 15% increased the risk of death by NAC ( $p < 0.001$  RR (IC 95%): 5,75 (2,192-15,086)).

**Conclusion:** the amplitude of the erythrocyte distribution has value as a predictor of mortality in patients with pneumonia acquired in the community with high risk according to CURB-65.

**Key words:** erythrocyte distribution amplitude, mortality, community acquired pneumonia.

## ÍNDICE

<b>PAGINAS PRELIMINARES</b>	<b>PAGINA</b>
<b>JURADO</b>	<b>ii</b>
<b>DEDICATORIA</b>	<b>iii</b>
<b>AGRADECIMIENTOS</b>	<b>iv</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>vi</b>
<b>ÍNDICE</b>	
<b>I. INTRODUCCION</b>	<b>1</b>
<b>II. MATERIALES Y METODOS</b>	<b>11</b>
<b>III.RESULTADOS</b>	<b>18</b>
<b>IV.DISCUSIÓN</b>	<b>23</b>
<b>V. CONCLUSIONES</b>	<b>27</b>
<b>VI.RECOMENDACIONES</b>	<b>28</b>
<b>VII. REFERENCIAS BILIOGRÁFICAS</b>	<b>29</b>
<b>VIII. ANEXOS</b>	
<b>ANEXO 01:Hoja de recolección de datos</b>	<b>34</b>

# I. INTRODUCCION

## 1.1 MARCO TEORICO

La Neumonía adquirida en la comunidad (NAC) es un síndrome en el que se desarrolla una infección aguda de los pulmones en personas que no han sido hospitalizadas recientemente y que no han tenido una exposición regular al sistema de atención médica (1). La Organización Mundial de la Salud la define 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, la cual 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 hospitalización (2). Además la NAC es más frecuente en el otoño y el invierno, siendo el estreptococo el patógeno principal, seguido de *Haemophilus influenza* (3).

Es la causa infecciosa más común de muerte en el mundo, con casi 3,5 millones de muertes anuales, además es costosa, especialmente si se requiere atención en una Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) (1). En el Siglo xx podríamos destacar la inaceptable alta mortalidad que prácticamente ha permanecido invariable en las últimas décadas (4). Es por eso, que tenemos el reto de modificar el curso de la NAC y disminuir su alta mortalidad, pero sobre todo es importante la valoración inicial en urgencias para determinar el destino más adecuado del paciente (5). Esta enfermedad requiere ingreso hospitalario entre un 10–20% de los casos, de estas,



alrededor de un 10% requiere ingreso en la UCI y su mortalidad esta entre el 20–54% (6). Siendo el género masculino el más afectado (7).

Su tasa de mortalidad se sitúa en torno a 4%, disminuyendo en los pacientes con manejo ambulatorio y aumentando en los ancianos y en aquellos con requerimiento de ingreso a unidades de cuidado intensivo (8). Un estudio estadounidense mostró que las tasas de hospitalización por neumonía fueron dos veces mayor en los pacientes  $\geq$  85 años en comparación con los de 75-84 años (9). La NAC es una de las infecciones respiratorias más frecuentes, su pronóstico varía desde la resolución rápida con recuperación completa hasta el desarrollo de complicaciones médicas graves y la muerte (10).

En el Perú, un estudio realizado por Astudillo Runin en el hospital Vitarte-Lima se halló la prevalencia de Neumonía Adquirida en la Comunidad de 7,5%, el 55,7% fueron de sexo masculino, el 72,9% fueron mayores de 55 años y la mortalidad del total de pacientes con Neumonía adquirida en la comunidad fue de 8,2% (11).

En Argentina, según los datos del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica, la incidencia global de NAC es de 1.26 por 1000 habitantes (12).

En EE.UU la NAC causa 1.7 millones de hospitalizaciones por año, es la sexta causa de muerte en EE.UU y la principal causa de muerte debida a enfermedades infecciosas (13).

Aunque estrategias como la vacunación universal y el tratamiento antimicrobiano oportuno han reducido la mortalidad (14). Para mejorar el resultado del tratamiento, es necesario identificar los factores que aumentan la mortalidad y la morbilidad resultante de la NAC (15).

Se han identificado algunas variables clínico-epidemiológicas capaces de modificar la forma de presentación y la gravedad de la enfermedad, tales como la edad avanzada, presencia de comorbilidades, estado inmune del huésped, lugar de adquisición de la infección, el microorganismo causal y la contaminación ambiental (16).

Es así que en un esfuerzo por mejorar los resultados en pacientes con NAC, se han creado múltiples pautas y puntuaciones de gravedad (17). Y las escalas más ampliamente validados son: Índice de severidad de la Neumonía (PSI), otro es el score CURB, diseñado por la Sociedad Británica de Tórax y que tiene en cuenta la presencia de confusión, uremia, frecuencia respiratoria y presión arterial, la cual fue luego expandida con el agregado de la edad en los pacientes de 65 años o más (CURB-65) y también con la supresión del examen de urea, para evaluar pacientes fuera del ámbito hospitalario (CRB-65) (12). Sin embargo, tienen algunas limitaciones: CURB-65 no tiene en cuenta las comorbilidades del paciente, y PSI incluye factores que no se examinan rutinariamente, como el pH arterial (18). Por lo tanto, se ha sugerido que ciertos biomarcadores podría mejorar la capacidad pronóstica de escalas de gravedad (19).

La sensibilidad y especificidad para predecir la mortalidad de cada escala es: PSI, S 97% y E 24%;CURB-65, S 82% y E 78% (20). Sin embargo es destacable que CURB-65 con tan solo 5 variables tenga mayor capacidad predictiva de mortalidad que el PSI. Por lo tanto aplicar el CURB-65 al ingreso es útil en la predicción del riesgo de muerte en los pacientes con NAC; empleando variables clínicas y de laboratorio: confusión mental, niveles de urea mayor de 7 mmol/L, frecuencia respiratoria igual o mayor de 30 respiraciones por minuto, presión arterial menor o igual de 90/60 mmHg, y edad igual o mayor de 65 años. (21).

El CURB-65 define la categoría de RIESGO ELEVADO por un puntaje mayor o igual a 2. Así que pacientes que tienen 1-2 criterios de riesgo la mortalidad es 8%, y cuando tienen 3-4 asciende a 34%(22).

Un estudio en el cual se comparó el PSI con el CURB-65, concluyendo que PSI y CURB-65 tienen la misma sensibilidad para predecir la mortalidad (23). Sin embargo, hay que tomar en cuenta que una limitante del CURB-65 es no considerar las comorbilidades de los pacientes (24).

Investigaciones han documentado la asociación entre la mortalidad y algunos biomarcadores: como la interleucina IL-10, la IL-8 y la IL-6 que actúan como marcadores de fase aguda, las cuales causarían la disfunción pulmonar (25); La proteína C reactiva ultrasensible (PCR-us) también proteína reactiva de fase aguda, liberada por el hígado en la circulación debido a la influencia directa de la IL-6 después de un estímulo inflamatorio (3); la procalcitonina que según estudios aun discutibles refleja la gravedad de la infección; el dímero D; receptor desencadenante

expresado en células mieloides-1, proadrenomedulina;copeptina; péptido natriurético pro atrial (MR-proANP) y N-terminal pro-péptido natriurético cerebral (26,27). También, un alto nivel de cortisol sérico en el momento del ingreso hospitalario se asocia con un resultado adverso (28). Por último, la hipernatremia también se asocia con un aumento de la mortalidad, especialmente en los pacientes en UCI (29).

Sin embargo actualmente, Nathan SD y compañeros de trabajo encontraron que la Amplitud de Distribucion Eritocitaria (ADE) es un predictor de mortalidad en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad y en muchas otras enfermedades y contextos como el síndrome coronario agudo, los pacientes sometidos a cirugía de derivación cardiopulmonar, fibrosis pulmonar idiopática, infarto cerebral agudo y bacteriemia. Estos resultados hacen de la ADE un prometedor biomarcador para la estratificación de riesgo de los pacientes (30). Además el potencial pronóstico de ADE es de particular interés porque se incluye en los análisis de hemograma completo automatizado en pacientes hospitalizados (31).

La ADE, informa del grado de dispersión de la población eritrocitaria, valorando la anisocitosis (eritrocitos anormales de diferente tamaño). Se encuentra elevado (>15%) en anemias carenciales (ferropénica, déficit B9 o B12) y es normal o está mínimamente elevado en las talasemias; además de las causas patológicas que pueden aumentar la heterogeneidad del tamaño del glóbulo rojo; la ADE puede variar a través de un número discreto de condiciones fisiológicas (Deficiencia e hipoactividad de eritropoyetina, envejecimiento, etnia negra, ejercicio físico y embarazo) (32).

El aumento de ADE como predictor de mortalidad, podría explicarse por la resolución de la inflamación y el estrés oxidativo, ya que las citosinas proinflamatorias inhiben la maduración de eritrocitos inducida por la eritropoyetina, la función de la médula ósea influenciada por la inflamación sistémica y el metabolismo del hierro, mientras que el estrés oxidativo redujo la supervivencia de glóbulos rojos y promovió la liberación de glóbulos rojos prematuros. Con lo cual los valores de ADE basales pueden reflejar el estrés inflamatorio y oxidativo inicial (33). Es así que después de ser utilizado para el diagnóstico diferencial de la anemia durante décadas, la ADE ha experimentado un notable renacimiento en los últimos años; ya que un aumento de la ADE refleja una profunda desregulación de la homeostasis de eritrocitos que implica tanto la eritropoyesis alterada como el metabolismo y supervivencia anormales de los eritrocitos, que pueden ser causados por una variedad de anormalidades, a saber, acortamiento de la longitud de telómeros, estrés oxidativo, inflamación, fragmentación eritrocitaria y anomalía de la función eritropoyetina. Parece por lo tanto concebible que este parámetro simple y económico pueda proporcionar información valiosa sobre el estado general de salud, la presencia de enfermedades subclínicas y clínicas, así como para predecir el pronóstico de pacientes con una variedad de condiciones agudas o crónicas frecuentes, en este caso Neumonía adquirida en la comunidad (34).

## **1.2 ANTECEDENTES**

En el estudio tipo cohorte retrospectivo realizado en 2014 por Eyal Braun y cols en Israel a 3815 pacientes de 18 años o más hospitalizados y diagnosticados con Neumonía adquirida en la comunidad confirmado radiológicamente con nuevos

infiltrados, se determinó una mortalidad de 90 días de 38% en pacientes con RDW > 15, en comparación con 16% en pacientes con RDW normal al ingreso (35).

En el estudio retrospectivo realizado en 2013 por JaeHyuk Lee MD y cols en Korea a 744 pacientes adultos hospitalizados con diagnóstico de NAC definida por evidencia de infiltrado pulmonar en la radiografía de tórax y síntomas compatibles con neumonía; se demostró que la muestra obtenida en el ingreso hospitalario de Amplitud de distribución eritrocitaria (ADE) en el cuarto cuartil (Mayor de 15.2%) exhiben una tasa de mortalidad 2,31 veces mayor que aquellos en el primer cuartil (Menor de 13.3%) de ADE. Además las área bajo la curva para predecir la mortalidad a 30 días fueron 0.74 (intervalo de confianza [IC] del 95%, 0.70-0.79) para la escala PSI y 0.74 (IC 95%, 0.69-0.79) para la escala CURB-65, las cuales se incrementaron significativamente cuando ADE se agregó a cualquiera de las dos escalas (36).

Así mismo, un estudio tipo cohorte retrospectivo en 2011 realizado por ErelDomany y cols en Israel a 637 pacientes adultos menores de 60 años incluyendo solo los hospitalizados demostró que la ADE obtenido al ingreso hospitalario menor de 14.5% y recuento de glóbulos blancos en valores normales, tuvieron mortalidad a los 90 días del 2% en comparación con el 8.6% de los pacientes con ADE obtenido al ingreso hospitalario mayor o igual de 14.5% y recuento de glóbulos blancos en valores normales (37).

Finalmente, un estudio retrospectivo cohorte del 2016 realizado por Sang-Min Lee, y cols en Korea a 1.069 pacientes adultos mayores de 18 años incluidos solo

hospitalizados por NAC determinando la admisión del paciente basándose en las puntuaciones del PSI, se determinó que la mediana de ADE en la línea de base fue del 14,1% (rango, 11,1 a 30,2) y difería significativamente entre los sobrevivientes (mediana RDW, 14,3%, rango, 12 a 25,5) y los no sobrevivientes (mediana RDW, 15,4%, rango 12,6 a 24); además se realizó medición de ADE diarios por 4 días, demostrando que Los pacientes que tenían  $RDW \leq 14,8\%$  y  $\Delta RDW_{4-1} \geq 0,6\%$  mostraron el mayor tiempo de supervivencia, además cuando se categorizaron en la misma clase de PSI, los pacientes con RDW inicial  $\leq 14,8\%$  mostraron una tendencia hacia una menor mortalidad que aquellos con  $RDW > 14,8\%$ . (38).

### **1.3 JUSTIFICACIÓN**

Debido a la limitada utilidad de las escalas de predicción de mortalidad por neumonía por su complejidad y alto costo, así mismo por los muchos estudios que han reportado que los biomarcadores añadidos podrían mejorar el desempeño de estas escalas de gravedad; el parámetro ampliación de distribución eritrocitaria en el ingreso hospitalario surge como método de fácil aplicabilidad y bajo costo que permitiría predecir el pronóstico de pacientes con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad.

### **1.4 PROBLEMA**

¿Tiene la amplitud de distribución eritrocitaria al ingreso valor como predictor de mortalidad en pacientes adultos hospitalizados del hospital Victor Lazarte Echegaray con Neumonía Adquirida en la Comunidad con riesgo elevado según CURB-65?

## **1.5HIPÓTESIS**

**H<sub>1</sub>:** La amplitud de distribución eritrocitaria al ingreso tiene valor como predictor de mortalidad en pacientes adultos hospitalizados del hospital Victor Lazarte Echegaray con Neumonía Adquirida en la Comunidad con riesgo elevado según CURB-65.

**H<sub>0</sub>:** La amplitud de distribución eritrocitaria al ingreso no tiene valor como predictor de mortalidad en pacientes adultos hospitalizados del hospital Victor Lazarte Echegaray con Neumonía Adquirida en la Comunidad con riesgo elevado según CURB-65.

## **1.6OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

- Establecer si la amplitud de distribución eritrocitaria al ingreso tiene valor como predictor de mortalidad en pacientes adultos hospitalizados con Neumonía Adquirida en la Comunidad con riesgo elevado según CURB-65, dentro de los primeros 30 días de estancia hospitalaria.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Describir las características principales de los pacientes adultos del hospital Victor Lazarte Echegaray con Neumonía Adquirida en la Comunidad con riesgo elevado según CURB-65 entre enero 2011 y diciembre 2016.



- Conocer la frecuencia de ingreso en UCI y el promedio de días de estancia hospitalaria en pacientes con Neumonía adquirida en la comunidad con o sin aumento de la amplitud de distribución eritrocitaria.
- Conocer la asociación entre el valor Amplitud de Distribución Eritrocitaria y la escala CURB-65, como predictor de mortalidad en pacientes con Neumonía adquirida en la comunidad con riesgo elevado según CURB-65.
- Analizar el riesgo de presentar ADE >15 y la mortalidad de pacientes adultos del hospital Victor Lazarte Echegaray con Neumonía Adquirida en la Comunidad con riesgo elevado según CURB-65.

## II. MATERIALES Y MÉTODOS

### 2.1 POBLACIÓN DE ESTUDIO

- **POBLACIÓN OBJETIVO:** Constituida por pacientes adultos con Neumonía adquirida en la comunidad con riesgo elevado según CURB-65 hospitalizados en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray entre enero 2011 y diciembre 2016.
- **POBLACIÓN ACCESIBLE:** Constituida por pacientes adultos con Neumonía adquirida en la comunidad con riesgo elevado según CURB-65 atendidos en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray entre enero 2011 y diciembre 2016, que cumplan con los criterios de selección.

### 2.2 CRITERIOS DE SELECCIÓN

- **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

**Cohorte expuesta:** Historias clínicas de pacientes mayores de 20 años, hospitalizados con diagnóstico de Neumonía Adquirida en la comunidad por criterios clínicos y el informe radiológico que lo confirme; con riesgo elevado según CURB-65, es decir con 2 a más criterios de dicha escala y con aumento de la amplitud de distribución eritrocitaria mayor y/o igual a 15% en el ingreso hospitalario.

**Cohorte no expuesta:** Historias clínicas de pacientes mayores de 20 años, hospitalizados con diagnóstico de Neumonía Adquirida en la comunidad por criterios clínicos y el informe radiológico que lo confirme; con riesgo elevado según CURB-65, es decir con 2 a más criterios de dicha escala y sin aumento de la amplitud de distribución eritrocitaria ( $ADE < 15\%$ ) en el ingreso hospitalario.

- **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

Se revisaron 196 historias clínicas con diagnóstico de Neumonía, se excluyeron 12 pacientes menores de 20 años, 18 por ser pacientes no hospitalizados, 42 pacientes por tener diagnóstico diferente a la NAC, como neumonía nosocomial o asociada a ventilación mecánica, 16 historias clínicas por no tener informe radiológico que confirme la NAC, 5 pacientes de las historias clínicas donde se refería que fueron trasladados a otros nosocomios; 14 historias clínicas donde no estaba registrado los niveles de amplitud de distribución eritrocitaria en el ingreso hospitalario. Además se excluyó 8 pacientes con enfermedades hematológicas, entre estas leucemia, linfoma, síndrome mielodisplásico, anemia aplásica o anemia, 3 pacientes con inmunosupresión crónica (Uso de inmunosupresores para el trasplante de órganos sólidos, post esplenectomía, recibir prednisolona  $\geq 10$  mg / día o equivalente durante  $<30$  días, tratamiento con otro inmunosupresor).

## **2.3 MUESTRA**

- **UNIDAD DE ANÁLISIS**

Cada paciente con Neumonía adquirida en la comunidad con riesgo elevado según CURB-65 y que cumplan con los criterios de selección.

- **UNIDAD DE MUESTREO**

Historia clínica de paciente con Neumonía adquirida en la comunidad con riesgo elevado según CURB-65.

- **TAMAÑO MUESTRAL**

Tamaño muestral: Se utilizó la siguiente fórmula (39):

$$n = \frac{\left[ z_{1-\alpha/2} \sqrt{2p(1-p)} + z_{1-\beta} \sqrt{p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)} \right]^2}{(p_1 - p_2)^2}$$

Donde:

p1 = Proporción de la cohorte expuesta que desarrollaron la evolución desfavorable.

p2 = Proporción de la cohorte no expuesta que desarrollaron la evolución desfavorable

n = Número de casos

Z 1- $\alpha$ /2 = 1,96 para  $\alpha = 0.05$

Z 1- $\beta$  = 0,84 para  $\beta = 0.20$

**p1 = 0.381**

**p2 = 0.168**

Eyal Braun y colsdeterminaron que la amplitud de distribución eritrocitaria >15 se asoció con **38.1%** de mortalidad a los 90 días en pacientes con Neumonía adquirida en la comunidad y que una amplitud de distribución eritrocitaria  $\leq 15$  se asoció con **16.8%** de mortalidad a los 90 días en pacientes con Neumonía adquirida en la comunidad (38).

Reemplazando los valores, se tiene:

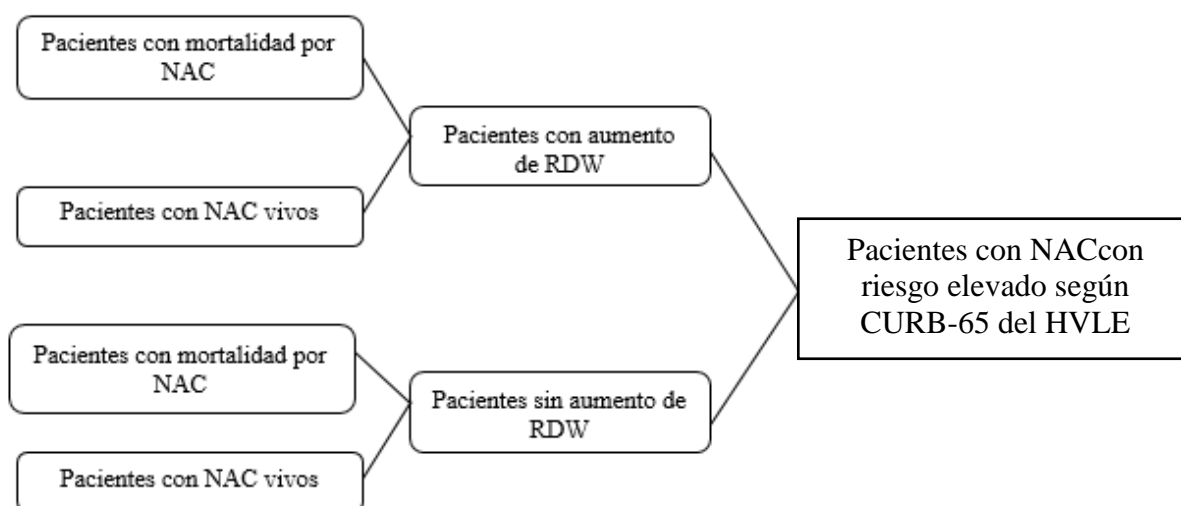
n = 39

**COHORTE EXPUESTA:** (Pacientes con NAC con riesgo elevado según CURB-65 y ADE >15) = 39 pacientes

**COHORTE NO EXPUESTA:** (Pacientes con NAC con riesgo elevado según CURB-65 y ADE ≤15) = 39 pacientes

## 2.4 DISEÑO DEL ESTUDIO

Observacional, transversal, analítico y cohorte retrospectiva.



**NAC:** neumonía adquirida en la comunidad. **HVLE:** Hospital Víctor Lazarte Echegaray;

**ADE:** Amplitud de distribución eritrocitaria.

## 2.5 VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición operacional	Tipo y Escala	Indicador
<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b>			
<b>MORTALIDAD POR NAC</b>	Fallecimiento de pacientes atribuidos a la NAC ocurridos durante los primeros 30 días de estancia hospitalaria.	Cualitativa Nominal dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SI</li> <li>• NO</li> </ul>

<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b>				
<b>Amplitud de distribución eritrocitaria (ADE)</b>	El grado de heterogeneidad del volumen de glóbulos rojos (RBC), obtenido del hemograma de ingreso al hospital.	Cualitativa Nominal Dicotómica	• >15% • ≤15%	

COVARIABLES				
SEXO	CUALITATIVA	NOMINAL	HISTORIA CLINICA	HOMBRE/ MUJER
EDAD	CUANTITATIVA	DE RAZON	HISTORIA CLINICA	AÑOS
CURB-65	CUANTITATIVA	DE RAZON	HISTORIA CLINICA	GRADOS: 0,1,2,3
ESTANCIA HOSPITALARIA	CUANTITATIVA	DE RAZON	HISTORIA CLINICA	DIAS
UCI	CUALITATIVA	NOMINAL	HISTORIA CLINICA	SI / NO

## **2.6PROCEDIMIENTO**

- 1** Aprobado el proyecto se presentó la solicitud al Director del Hospital Víctor Lazarte Echegaray para tener acceso a las historias clínicas.
- 2** Se procedió a recolectar los datos obtenidos de la historia clínica durante el periodo del 1° de enero del 2011 al 31° de diciembre del 2016 seleccionando cada una dependiendo los criterios de inclusión y exclusión.
- 3** Se registró la información pertinente la cual fue anotada en la ficha de recolección de datos (Anexo 1).

## **2.7 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Los datos obtenidos fueron ordenados en Excel 2016 y se analizaron con el programa SPSS versión 25.

**Estadística descriptiva:** Los resultados se presentaron en cuadros de frecuencias, promedios y desviación estándar según correspondió.

**Estadística analítica:** Se analizó la edad, sexo, el CURB-65, estancia hospitalaria, ingreso a UCI y el valor de la ADE al ingreso hospitalario mediante comparación entre ambos grupos por la prueba de T de Student para grupos independientes, y se aceptó diferencia significativa cuando  $p < 0.05$ .

Para evaluar el riesgo entre las variables se calculó el Riesgo Relativo puntual e intervalicamente al 95%, fue significativo si  $p < 0,05$ , esto luego de realizar la prueba de Chi-cuadrado de Pearson

## **2.8 CONSIDERACIONES ÉTICAS**

El estudio fue realizado tomando en cuenta los principios de la Declaración de Helsinki; como la Beneficencia y justicia, dando primacía al bienestar de las personas de cada historia clínica utilizada en nuestra investigación sobre todos los otros intereses.

Además se tomó en cuenta el código de ética del Colegio Médico del Perú: según el artículo 43 nuestro proyecto de investigación debe contar, para su ejecución, con la aprobación de un Comité de Ética de Investigación debidamente acreditado, según el artículo 47 en todo proceso de investigación el médico debe cautelar la primacía del beneficio sobre los riesgos para los participantes, y tener en consideración que la salud de una persona prevalece sobre los intereses de la ciencia y la sociedad y según el

artículo 48 el proyecto de investigación debe presentar la información proveniente de una investigación médica, para su publicación, independientemente de los resultados, sin incurrir en falsificación ni plagio y declarando si tiene o no conflicto de interés.

Por último, según la ley general de salud en el artículo 3, la investigación para la salud comprende el desarrollo de acciones que contribuyan a la prevención y control de los problemas de salud, por lo cual el presente estudio busca cooperar en la prevención y predicción de mortalidad.



### III. RESULTADOS

Durante el periodo de estudio (enero 2011 a diciembre 2016), en el Hospital Victor Lazarte Echegaray existieron 196 historias clínicas de pacientes con diagnóstico de neumonía de las cuales por criterios de inclusión y de exclusión, ingresaron al estudio 78 historias clínicas. El estudio incluyó pacientes adultos mayores de 20 años, hospitalizados con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad confirmado por informe radiológico y criterios clínicos, incluyendo sólo pacientes con 2 o más criterios de la escala CURB-65, por lo que fueron excluidos los pacientes tratados ambulatoriamente. De esta población muestral, se tomaron 39 historias clínicas con medición de ADE >15% y 39 CON ADE < 15%; se tomó en cuenta solo la medida de ADE al ingreso hospitalario, ya que muchos de los pacientes durante el seguimiento de 30 días tenían un solo resultado de ADE. Las características principales fue: Edad media de 67.4 años; de los cuales eran varones el 50% y en el género femenino 50 %. Del total de pacientes 27 fallecieron dentro de los primeros 30 días de seguimiento.

**En la tabla N°01;** muestra la amplitud de distribución eritrocitaria al ingreso hospitalario como predictor de mortalidad en pacientes adultos hospitalizados con Neumonía Adquirida en la Comunidad con riesgo elevado según CURB-65, dentro de los primeros 30 días de estancia hospitalaria. En la gráfica N°01 se evidencia que del total de pacientes con ADE>15%, 59% fallece durante los primeros 30 días; mientras que de los pacientes con ADE<= 15%, EL 10 % fallece durante los primeros 30 días de estancia hospitalaria. Analizando se determina que los adultos hospitalizados con Neumonía Adquirida en la comunidad con riesgo elevado según CURB-65 que tienen un ADE>15% son 4,75 veces más propensos a fallecer en los

primeros 30 días de estancia hospitalaria en comparación de aquellos que tienen un ADE  $\leq 15\%$  (RR (IC 95%): 5,75 (2,192-15,086)).

**TABLA N°01: ADE al ingreso hospitalario como predictor de mortalidad en pacientes adultos hospitalizados con Neumonía Adquirida en la Comunidad con riesgo elevado según CURB-65, dentro de los primeros 30 días de estancia hospitalaria.**

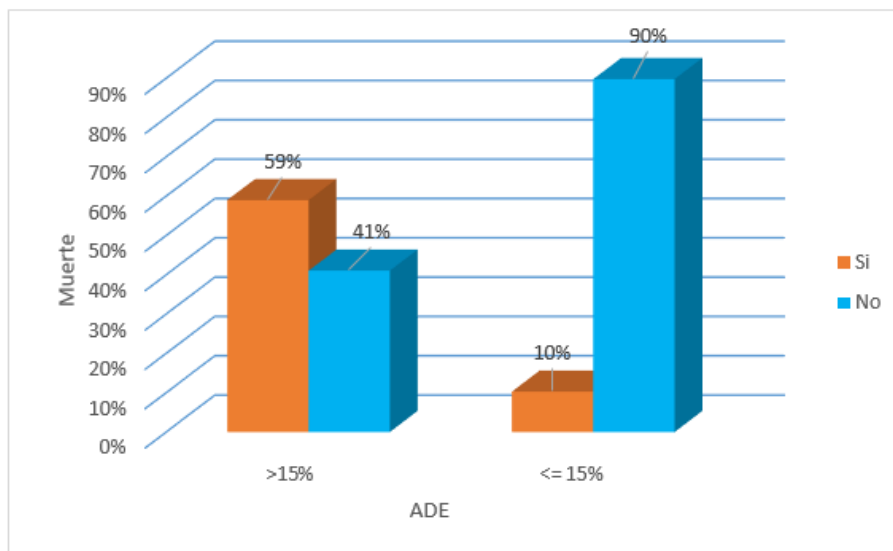
ADE	Muerte				Total
	Si		No		
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	
>15%	23	59%	16	41%	39 (100%)
$\leq 15\%$	4	10%	35	90%	39 (100%)

RR (IC 95%): 5,75 (2,192-15,086)

$\chi^2 = 20,449$   $p < 0,05$

Fuente: Datos procesados en el paquete Estadístico IBM SPSS 25

**GRAFICA N°01**



Fuente: Datos provenientes de la Tabla N°01

**En la tabla 02;** se muestra la frecuencia de pacientes con Neumonía Adquirida en la Comunidad del HVLE que ingresan a UCI, con y sin aumento de ADE. En el grafico 02, se evidencia que de los pacientes con ADE>15%, 26% ingresan a UCI vs 74% no ingresan a UCI; mientras que de los pacientes con ADE <= 15%, 5% ingresan a UCI vs 95% no ingresan a UCI. Resultando significativo en el análisis  $p < 0.05$  (RR (IC 95%): 5 (1,171-21,355)).

**TABLA N°02:** frecuencia de pacientes con Neumonía Adquirida en la Comunidad del HVLE **que ingresan a UCI**, con y sin aumento de ADE.

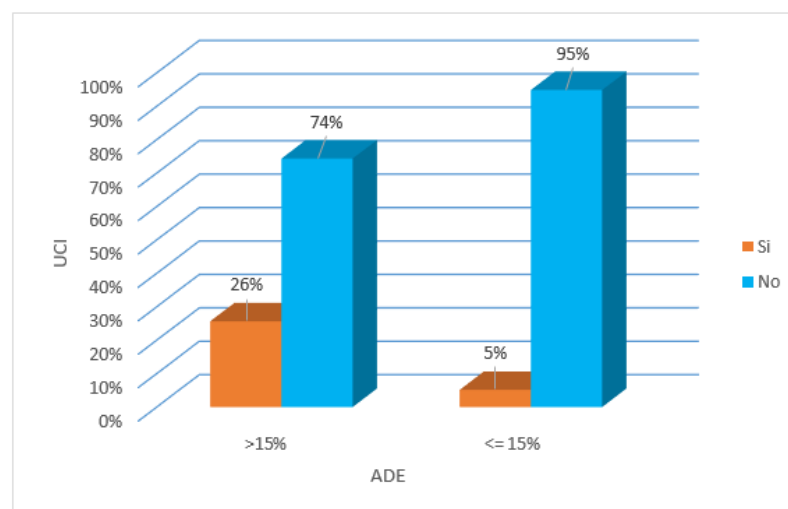
ADE	UCI				Total
	Si		No		
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	
>15%	10	26%	29	74%	39 (100%)
<= 15%	2	5%	37	95%	39 (100%)

RR (IC 95%): 5 (1,171-21,355)

$\chi^2 = 6,303$   $p < 0,05$

Fuente: Datos procesados en el paquete Estadístico IBM SPSS 25

**GRAFICA N°02**



Fuente: Datos provenientes de la Tabla N°02

En la tabla N 03; Se muestra el promedio de días de estancia hospitalaria en pacientes con Neumonía adquirida en la comunidad con y sin aumento de la amplitud de distribución eritrocitaria. Donde se evidencia que en pacientes con ADE >15% tuvieron un promedio de 14.79 días de estancia hospitalaria; mientras que en los pacientes con ADE <= 15% tuvieron un promedio de 10.36 días de estancia hospitalaria. Obteniéndose diferencia significativa,  $p < 0.05$ .

**TABLA N°03:** Días de **estancia hospitalaria** en pacientes con Neumonía adquirida en la comunidad con y sin aumento de la amplitud de distribución eritrocitaria.

<b>Estancia hospitalaria según ADE</b>				
<b>ADE</b>	<b>Media</b>	<b>d.e.</b>	<b>t</b>	<b>p</b>
<b>&gt;15</b>	<b>14.79</b>	<b>8.959</b>	<b>2.680</b>	<b>0.009</b>
<b>&lt;= 15</b>	<b>10.36</b>	<b>5.163</b>		

**En la tabla N°04;** se muestra la asociación entre el valor de ADE al ingreso hospitalario y la escala CURB-65, como predictor de mortalidad en pacientes con Neumonía adquirida en la comunidad con riesgo elevado según CURB-65. En la Grafica 03 se evidencia que de los pacientes con ADE >15%, 64% tuvieron grado 2 según la escala CURB-65 vs el 36% que tuvieron grado 3; mientras que en pacientes con ADE <= 15%, 92% tuvieron grado 2 vs el 8% que tuvo grado 3. Resultando significativo con  $p < 0.05$ .

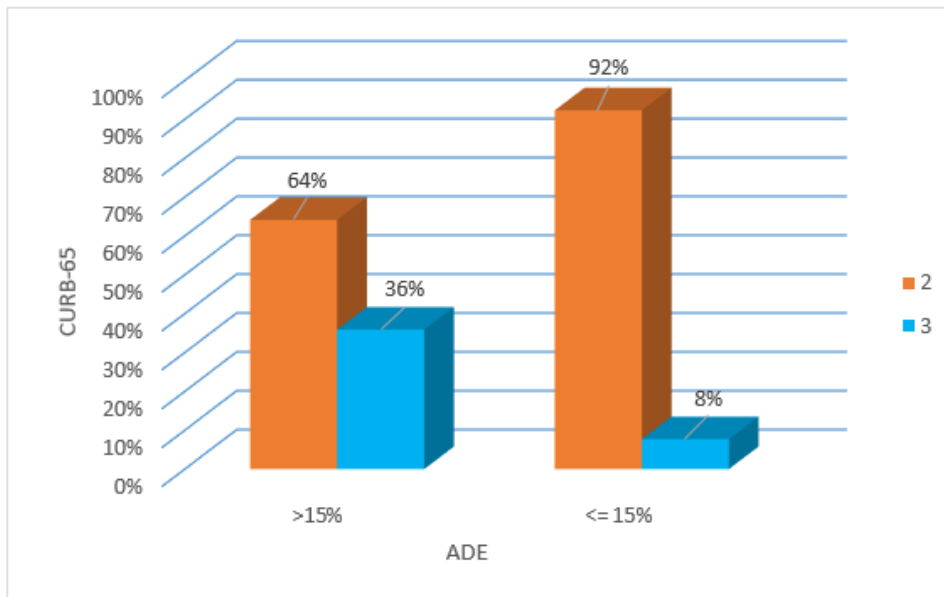
**TABLA N°04:** Asociación entre el **valor de ADE al ingreso hospitalario** y la **escala CURB-65**, como predictor de mortalidad en pacientes con Neumonía adquirida en la comunidad con riesgo elevado según CURB-65.

ADE	CURB-65				Total
	2		3		
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	
>15%	25	64%	14	36%	39
<= 15%	36	92%	3	8%	39

$\chi^2 = 9,101$   $p < 0,05$

Fuente: Datos procesados en el paquete Estadístico IBM SPSS 25

**GRAFICA N° 03**



Fuente: Datos provenientes de la Tabla N°04

## IV. DISCUSIÓN

La neumonía es la infección respiratoria más frecuente en emergencia, la tercera causa en cuanto a ingresos hospitalarios se refiere y tiene una mortalidad elevada (36). Según estudios las escalas PSI y CURB-65 tienen la misma sensibilidad para predecir la mortalidad, por lo que en este estudio se utilizó el CURB-65, para catalogar como riesgo elevado de mortalidad a pacientes con NAC y 2 o más criterios considerados en dicha escala (23). Además en el estudio se toma en cuenta la medida de ADE al ingreso hospitalario como los antecedentes descritos anteriormente (35-38). A pesar de estudios que demuestran que la presencia de comorbilidades aumentan el riesgo de mortalidad en pacientes con NAC (40,41); en este estudio no se excluye estas patologías ya que el hospital Victor Lazarte Echegaray cuenta con un número elevado de pacientes con enfermedades como DM2, HTA y ERC, y no alcanzaríamos el número de pacientes necesarios para la realización del estudio. Por lo que tenemos que tener en cuenta que la presencia de estas comorbilidades podría sesgar nuestro estudio sobreestimando la ADE como predictor de mortalidad en nuestra población de estudio.

El presente estudio demuestra que los adultos hospitalizados con Neumonía Adquirida en la comunidad con riesgo elevado según CURB-65 que tienen un  $ADE > 15\%$  son 4,75 veces más propensos a fallecer en los primeros 30 días en comparación de aquellos que tienen un  $ADE \leq 15\%$  (RR (IC 95%): 5,75 (2,192-15,086)). Como vemos, en este estudio hemos obtenido un porcentaje de ADE y un RR superior al de la literatura reportada., ya que Braun E, et al (35) encontraron un incremento de la mortalidad en 2.1 ( $p < 0.001$ ). Un riesgo un poco más alto fue reportado por Bello S, et al (42), ellos reportan que el riesgo es de 3.23 ( $p = 0.007$ ), sin embargo, debemos tomar en cuenta que el punto de corte utilizado de sus estudios fue de 14% de ADE a diferencia de nuestro

punto de corte que fue 15%. Así mismo, nuestra población tuvo mayor riesgo de mortalidad por la presencia de comorbilidades que no fueron excluidas en nuestro estudio, teniendo en cuenta que la mayoría de los pacientes ingresados con NAC son pacientes de edad avanzada, en los que las tasas de muerte y comorbilidades son mucho mayores (44). Por lo tanto pudo ocurrir una sobreestimación de ADE como factor pronóstico en este grupo de pacientes. Por el contrario Lippi et al encontraron una correlación entre ADE alto e índices elevados de inflamación, tales como elevación de la velocidad de sedimentación de eritrocitos (ESR) y proteína C reactiva (CRP). Esta correlación fue independiente de las enfermedades concomitantes, y se demostró incluso cuando los pacientes anémicos fueron excluidos del análisis estadístico (43).

En cuanto a la asociación de ADE y el ingreso a UCI, según Braun (2014) el ingreso a UCI (considerado dentro de “hospitalización complicada”) fue del 31,1% en pacientes con RDW elevado ( $P = 0,001$ ) (35), en un estudio anterior del mismo autor con otros colaboradores (2011) encontraron que el ingreso a UCI fue del 33,3% en pacientes con RDW elevado ( $P = 0,001$ ) (37). Nuestro estudio encontró de los pacientes con  $ADE > 15\%$ , el 26% ingresó a UCI ( $p=0.012$ ), diferencia que podría deberse a que en los estudios realizados por Braun, el ingreso a UCI se incluye dentro del término “hospitalización complicada”, donde también consideró a los pacientes con más de 10 días de estancia hospitalaria.

En nuestro estudio se determina que el promedio de días de estancia hospitalaria fue de 14.7 días en pacientes con  $ADE > 15\%$ . Un estudio realizado en Corea a 569 pacientes mayores de 65 años con diagnóstico de NAC y  $ADE > 14.5\%$  se obtuvo que la estancia hospitalaria promedio fue de 10,8 ( $p = 0,001$ ) (44). La diferencia podría deberse a que el estudio de Corea se realiza a pacientes mayores de 65 años con mayor riesgo de mortalidad y por lo tanto menor estancia hospitalaria. Sin embargo, una mayor

investigación de esta asociación en estudios posteriores es importante ya que en el presente estudio se encontró diferencia significativa  $p=0.009$ .

De acuerdo con estudios realizados en cuanto a la asociación entre el valor de ADE al ingreso hospitalario y la escala CURB-65, un estudio realizado en Corea en 2014 encuentra que en pacientes con  $ADE > 14.5\%$ ; tuvieron según CURB-65 Grado 2: 48% y Grado 3: 14%, a diferencia de los pacientes con  $ADE \leq 14.5\%$  tuvieron Grado 2: 50% y Grado 3: 5% (44). En el presente estudio se encuentra que pacientes con  $ADE > 15\%$ ; tuvieron Grado 2: 64% y Grado 3: 36%, en cambio en pacientes con  $ADE \leq 15\%$ , tuvieron Grado 2: 92% y Grado 3: 8%. Ambos estudios con diferencia significativa ( $p < 0.05$ ) por lo que la ADE tiene asociación con la escala CURB-65. Medir ADE en el ingreso es relativamente simple y se puede hacer durante la evaluación de rutina en la sala de emergencias. Los datos sugieren que puede ofrecer al médico otra herramienta en el proceso de toma de decisiones en el paciente diagnosticado con NAC, además de las diversas escalas que se desarrollaron para este propósito. De hecho, podría incorporarse a tales puntuaciones. Logrando decir que la ADE podría mejorar el rendimiento pronóstico de la escala CURB-65 en mortalidad de pacientes con diagnóstico de Neumonía Adquirida en la Comunidad.

Se desconoce el mecanismo por el cual el aumento de ADE se asocia con un mal pronóstico en pacientes con neumonía. Sin embargo, existe una explicación de que puede ser un indicador sensible relacionado con la activación del sistema de reacción inflamatoria. Está relacionado con el proceso de secreción de citoquinas expuestas a la inflamación, evita la actividad del factor eritropoyético y previene el envejecimiento de los eritrocitos (45). Por lo tanto, el aumento de ADE en el ingreso hospitalario puede reflejar la respuesta inflamatoria grave, por lo que indica el mal pronóstico de los pacientes con NAC.



Dentro de los limitantes de estudio, podemos mencionar que los datos fueron obtenidos de un solo centro hospitalario, sin embargo, también se debe tomar en cuenta que se trata de un hospital de referencia regional así que la información no se debe desestimar. Otro limitante fue que no pudo documentarse el dosaje de hierro, y de vitaminas como la B12 o el ácido fólico, los cuales de encontrarse disminuidos podrían elevar el ADE (46). Así mismo, este estudio no excluyó pacientes con comorbilidades que podrían aumentar la mortalidad por NAC.

Las investigaciones futuras deberán examinar el valor de ADE y su valor como indicador de mortalidad y gravedad de la enfermedad a través de estudios prospectivos y multiinstitucionales.

## V. CONCLUSIONES

- La amplitud de distribución eritrocitaria al ingreso hospitalario es predictor de mortalidad dentro de los primeros 30 días de estancia hospitalaria en pacientes con Neumonía adquirida en la comunidad y riesgo elevado según CURB-65.
- La asociación de ADE al ingreso hospitalario  $>15\%$  y la escala CURB-65 tuvo significancia estadística  $p<0.05$ , por lo que este parámetro podría mejorar el desempeño de la escala de gravedad para pronosticar mortalidad en los pacientes con Neumonía Adquirida en la Comunidad.
- Los adultos hospitalizados que tienen un  $ADE>15\%$  son 4,75 veces más propensos a fallecer en comparación de aquellos que tienen un  $ADE \leq 15\%$  ( $p<0.05$ ).

## **VI. RECOMENDACIONES**

- Contrastar los resultados con otros hospitales, y aumentar el tamaño muestral.
- Realizar estudios prospectivos con mayor control de sesgos sistemáticos para reforzar la validez de la amplitud de distribución eritrocitaria como predictor de mortalidad.
- Se recomienda la implementación de estudios de laboratorio en donde se incluya el hierro sérico, vitamina B12 y folato; además del Índice de masa corporal.
- Se recomienda realizar un seguimiento de ADE durante la estancia hospitalaria a los 5, 10 y 30 días. Además de considerar valores basales de ADE en los pacientes del estudio.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ibrahim M. Shallan, et al. Iron Deficiency Anemia as a Risk and Prognostic Factor of Community Acquired Pneumonia. *Med. J. Cairo Univ.*, Vol. 83, No. 2, December: 179-186, 2015.
2. R Báez-Saldaña, et al. Neumonía adquirida en la comunidad. Revisión y actualización con una perspectiva orientada a la calidad de la atención médica. *NeumolCirTorax*. 2013;72, Suplemento 1.
3. M.R. Bacci et al. IL-6 and TNF-a serum levels are associated with early death in community-acquired pneumonia patients. *BrazilianJournal of Medical and BiologicalResearch* (2015) 48(5): 427-432.
4. Phua et al. Severe community-acquired pneumonia: timely management measures in the first 24 hours. *Critical Care* (2016) 20:237.
5. A. Estella. Neumonía grave adquirida en la comunidad: escalas pronósticas frente a parámetros evolutivos en la decisión de ingreso en la unidad de cuidados intensivos. *Med Intensiva*. 2013;37(5):305-307.
6. C. Sabatier et al. Neumonía comunitaria grave. Estudio descriptivo de 7 años y utilidad de los criterios de la InfectiousDiseasesSociety of America y la American ThoracicSociety 2007 en la identificación de los pacientes que requieren ingreso en una unidad de cuidados intensivos. *Med Intensiva*. 2010;34(4):237–245.
7. Carpio-Deheza, Gonzalo; Céspedes-Vargas, Juan. Neumonía adquirida en la comunidad: Estudio inicial de validación de una escala pronóstica para su empleo en emergencias del hospital clínico Viedma. *Revista Médico-Científica "Luz y Vida"*, vol. 4, núm. 1, enero-diciembre, 2013, pp. 17-23.
8. Díaz Parodi GI, Musacchio HM. Evaluación de predictores clínicos de bacteriemia en adultos hospitalizados por neumonía adquirida en la comunidad. *RevPanam Salud Publica*. 2011;29(6):393–8.
9. Ma et al. Effect of age and residential status on the predictive performance of CURB-65 score. *Internal Medicine Journal* 2015 Mar; 45(3):300-4.
10. Serra Valdés, Miguel Ángel; Aleaga Hernández, YordankaYamilex; Cordero López, Girelda; Viera García, Marlene; Aboy Capote, Lino; Serra Ruiz, Melissa. Adulto mayor: propuesta de abordaje de la neumonía adquirida en la comunidad. *MediSur*, vol. 14, núm. 2, abril, 2016, pp. 104-113.
11. Astudillo Runin S.V. Prevalencia de Neumonía Adquirida en la Comunidad en el Hospital Vitarte en el periodo Julio 2013- Julio 2015. [Tesis para optar el título profesional de Médico Cirujano]. Lima: Facultad de Medicina Humana, Universidad Ricardo Palma; 2016.
12. G Lopardo et al. Neumonía adquirida de la comunidad en adultos. Recomendaciones sobre su atención. *Medicina (Buenos Aires)* 2015; 75: 245-257.
13. Teresita Aguilera Jinesta. Manejo de Neumonía adquirida en comunidad. *Revista Médica de Costa Rica y Centroamerica*. 2014: LXXI (610): 209 – 213.

14. Chopra et al. Is Statin Use Associated with Reduced Mortality After Pneumonia? A Systematic Review and Meta-analysis. *The American Journal of Medicine* (2012) 125, 1111-1123.
15. J. Lee et al. Severe thinness is associated with mortality in patients with community-acquired pneumonia: a prospective observational study. *American Journal of Emergency Medicine* 33 (2015) 209–213.
16. Dr. Fernando Saldías P. y col. Evaluación y manejo de la Neumonía del adulto adquirida en la comunidad. *Revista Médica Clínica. CONDES* - 2014; 25(3) 553-564.
17. F.W. Arnold et al. Mortality differences among hospitalized patients with community-acquired pneumonia in three world regions: Results from the Community-Acquired Pneumonia Organization (CAPO) International Cohort Study. *Respiratory Medicine* (2013) 107, 1101-1111.
18. Uematsu et al. Development of a risk-adjusted in-hospital mortality prediction model for community-acquired pneumonia: a retrospective analysis using a Japanese administrative database. *BMC Pulmonary Medicine* 2014, 14:203.
19. Rider A, Frazee B. Community-Acquired Pneumonia. *Emerg Med Clin North Am.* 2018; 36(4): 665-83.
20. Santana Barreno, C.I. Escalas pronósticas de Neumonía adquirida en la comunidad en pacientes mayores de 65 años en el servicio de Medicina Interna del hospital provincial docente Ambato durante el período Julio 2014 – Noviembre 2014. [Tesis para optar el título profesional de Médico Cirujano]. Ecuador: Facultad de Ciencias de la salud carrera de Medicina, Universidad Técnica de Ambato; 2015.
21. Armiñanzas Castillo, C. La escala CURB-65 como índice pronóstico inicial en la enfermedad no quirúrgica.[Tesis Doctoral]. España: Facultad de Medicina Departamento de Medicina y Psiquiatría, Universidad de Cantabria; 2012.
22. Galeano Ugarte, D.F. Valor predictivo de escalas de gravedad en neumonía adquirida de la comunidad. *Rev. Virtual Soc. Parag. Med. Int.* 2016 ;3 (2):85-94.
23. Judith López et al. Neumonía adquirida en la comunidad y principales métodos de predicción de severidad. *Revista Latinoamericana de Hipertensión.* 2018; Vol. 13 - N° 2.
24. Dr. Vicco Miguel Hernán, Dr. Musacchio Héctor Mario, Dra. Baretta Melisa, Dra. Rodeles Luz. Concordancia de dos escalas pronósticas de neumonía aguda de la comunidad. *IntraMedJournal* 2016; Vol. 1 / Número 1.
25. Bi J, Yang J, Wang Y, Yao C, Mei J, Liu Y, et al. Efficacy and Safety of Adjunctive Corticosteroids Therapy for Severe Community- Acquired Pneumonia in Adults: An Updated Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS ONE* (2016); 11(11): e0165942.
26. M.H. Gwaketal. Initial serum lactate level is associated with inpatient mortality in patients with community-acquired pneumonia. *American Journal of Emergency Medicine* 33 (2015) 685–690.
27. D Liu et al. Prognostic value of procalcitonin in pneumonia: A systematic review and meta-analysis. *Respirology* (2016) 21, 280–288.

28. H.H.F. Remmelts et al. Changes in serum cortisol levels during community-acquired pneumonia: The influence of dexamethasone. *Respiratory Medicine* (2012) 106, 905-908.
29. S. Kruiger et al. Dysnatremia, vasopressin, atrial natriuretic peptide and mortality in patients with community-acquired pneumonia Results from the german competence network CAPNETZ. *Respiratory Medicine* (2014) 108, 1696e1705
30. Zhang et al. Red cell distribution width is associated with hospital mortality in unselected critically ill patients. *Journal of ThoracicDisease* 2013;5(6):730-736
31. Hunziker et al. Red cell distribution width improves the simplified acute physiology score for risk prediction in unselected critically ill patients. *CriticalCare* 2012, 16:R89.
32. Huerta Aragonés J, Cela de Julián E. Hematología. práctica: interpretación del hemograma y de laspruebas de coagulación. En: AEPap (ed.). *Cursode Actualización Pediatría* 018. Madrid:Lúa Ediciones 3.0; 2018. Madrid: Lúa Ediciones 3.0;2018. p. 507-526.
33. Zhang Z, Xu X, Ni H, Deng H. Red cell distribution width is associated with hospital mortality in unselected critically ill patients. *J ThoracDis.* 2013; 5: 730-6.
34. G. L. Salvagnoetal.Red blood cell distribution width: A simple parameter with multiple clinical applications. *CritRevClinLabSci*, 2015; 52(2): 86–105.
35. Braun et al. Is elevated Red cell distribution width a prognostic predictor in adult patients with community acquired Pneumonia? *BMC InfectiousDiseases* 2014, 14:129.
36. J.H. Lee et al.. Red cell distribution width as a prognostic marker in patients with community-acquired pneumonia. *American Journal of Emergency Medicine* (2013) 31, 72–79.
37. Braun et al. Elevated red cell distribution width predicts poor outcome in young patients with community acquired pneumonia. *CriticalCare* 2011, 15:R194.
38. Sang-Min Lee, et al. The clinical significance of changes in red blood cell distribution width in patients with community-acquired pneumonia. *ClinExpEmergMed* 2016;3(3):139-147.
39. Kleinbaum DG. *Statistics in the health sciences: Survival analysis*. New York: SpringerVerlagpublishers; 1996. p. 78.
40. Horna L. *Diabetes mellitus tipo 2 y enfermedad renal crónica como factores de riesgo de mortalidad por neumonía adquirida en la comunidad. (Tesis para optar el título de médico cirujano)*. Universidad Nacional de Trujillo, Perú. 2017.
41. Lilia Beatriz Jorge-Quispe, Cecilia Roxana Salinas-Salas, Magdiel José Manuel Gonzales- Menéndez, Jhony A. De La Cruz-Vargas. Factores asociados a mortalidad en ancianos con neumonía en el Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú, 2015-2016. [Artículo Original]. *Rev. Fac. Med. Hum.* 2017;17(2):18-27. DOI 10.25176/RFMH.v17.n2.828
42. Bello S, Fandos S, Lasierra A, Mincholé E, Panadero C, Simon A, Gavin O, et al. Red blood cell distribution width [RDW] and long-term mortality after community-acquired pneumonia. A comparisonwithproadrenomedullin. *RespirMed.* 2015; 109(9): 1193-206.

- 43.** Lippi G, Targher G, Montagnana M, Salvagno GL, Zoppini G, Guidi GC: Relation between red blood cell distribution width and inflammatory biomarkers in a large cohort of unselected outpatients. *Arch Pathol Lab Med* 2009, 133:628-632.
- 44.** Jeong Hoon Yeon, M.D. et al. Red Cell Distribution width in Older Patients with Community-acquired Pneumonia in the Emergency Department. *Revista Coreana de Medicina de Emergencia*, December, 2014 Vol. 25, No. 6
- 45.** Pierce CN, Larson DF. Inflammatory cytokine inhibition of erythropoiesis in patients implanted with a mechanical circulatory assist device. *Perfusion*. 2005;20:83-90.
- 46.** Salvagno GL, Sanchis-Gomar F, Picanza A, Lippi G. Red blood cell distribution width: A simple parameter with multiple clinical applications. *Crit Rev Clin Lab Sci*. 2015;52(2):86-105.

# **ANEXOS**



## ANEXO 1

### PROTOCOLO DE RECOLECCION DE DATOS

#### “AMPLITUD DE DISTRIBUCIÓN ERITROCITARIA COMO FACTOR PREDICTIVO EN LA MORTALIDAD DE PACIENTES CON NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD”

Fecha:

#### I. DATOS GENERALES:

Numero de historia clínica: .....

Edad:..... años

Genero: Masculino ( )                      Femenino ( )

#### II. HOSPITALIZACIÓN:

Día de hospitalización:.....

Días de estancia hospitalaria:.....

CURB-65: 0 ( )                      1 ( )                      2 ( )                      3 ( )

Ingreso a UCI :                      Si ( )                      No ( )

#### III. HEMOGRAMA:

Amplitud de distribución eritrocitaria >15    Si ( )                      No ( )

Amplitud de distribución eritrocitaria ≤15    Si ( )                      No ( )

#### IV. CONDICIÓN AL ALTA:

Fallecido: Si ( )                      No ( )

## ANEXO 2

Estimado director del Hospital Victor Lazarte Echegaray de Trujillo

Me dirijo a usted con la finalidad de solicitarle permiso para poder acceder a realizar una recolección de datos obtenidos de historias clínicas del servicio de Neumología.

Los datos obtenidos serán de utilidad para llevar a cabo el proyecto de investigación llamado “AMPLITUD DE DISTRIBUCIÓN ERITROCITARIA COMO FACTOR PREDICTIVO EN LA MORTALIDAD DE PACIENTES CON NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD” realizado por la alumna:

DNI

FIRMA

- Yuliana Terrones Angulo

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Quedo a la espera de su respuesta.

Gracias.