



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE MEDICINA

CARRERA DE MEDICINA

TEMA:

**Utilidad de la relación neutrófilos-linfocitos (NLR) como
predictor de mortalidad en pacientes con neumonía adquirida
en la comunidad (NAC) del Hospital de Especialidades
Teodoro Maldonado Carbo en el periodo 2019**

AUTOR (ES):

Banchón Macías, Gonzalo André

Chang Morán, Carlos Alberto

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

TUTOR:

Soria Segarra, Carmen Gabriela

Guayaquil, Ecuador

01 de mayo del 2021



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

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Banchón Macías, Gonzalo André**, como requerimiento para la obtención del título de **Médico**.

TUTOR (A)

f. _____
Dra. Soria Segarra, Carmen Gabriela

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____
Dr. Aguirre Martínez, Juan Luis, Mgs

Guayaquil, a los 01 del mes de mayo del año 2021



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

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Chang Morán, Carlos Alberto**, como requerimiento para la obtención del título de **Médico**.

TUTOR (A)

f. _____
Dra. Soria Segarra, Carmen Gabriela

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____
Dr. Aguirre Martínez, Juan Luis, Mgs

Guayaquil, a los 01 del mes de mayo del año 2021



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

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Banchón Macías, Gonzalo André**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Utilidad de la relación neutrófilos-linfocitos (NLR) como predictor de mortalidad en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad (NAC) del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo en el periodo 2019**, previo a la obtención del título de **Médico**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

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

Guayaquil, a los 01 del mes de mayo del año 2021

EL AUTOR (A)

f.

Banchón Macías, Gonzalo André



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Chang Morán, Carlos Alberto**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Utilidad de la relación neutrófilos-linfocitos (NLR) como predictor de mortalidad en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad (NAC) del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo en el periodo 2019**, previo a la obtención del título de **Médico**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

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

Guayaquil, a los 01 del mes de mayo del año 2021

EL AUTOR (A)

f.

Chang Morán, Carlos Alberto



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

AUTORIZACIÓN

Yo, **Banchón Macías, Gonzalo André**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Utilidad de la relación neutrófilos-linfocitos (NLR) como predictor de mortalidad en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad (NAC) del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo en el periodo 2019**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 01 del mes de mayo del año 2021

EL (LA) AUTOR(A):

f. _____
Banchón Macías, Gonzalo André



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

AUTORIZACIÓN

Yo, **Chang Morán, Carlos Alberto**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Utilidad de la relación neutrófilos-linfocitos (NLR) como predictor de mortalidad en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad (NAC) del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo en el periodo 2019**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 01 del mes de mayo del año 2021

EL (LA) AUTOR(A):

f. _____
Chang Morán, Carlos Alberto



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

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

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

f. _____

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

f. _____

OPONENTE

REPORTE URKUND



Document Information

Analyzed document MANUSCRITO FINAL BANCHON CHANG UTILIDAD PRONÓSTICA DE NLR EN NAC EN HTMC 2019 3er Envio.doc (D101994390)

Submitted 4/18/2021 4:14:00 AM

Submitted by

Submitter email gonzalo.banchon@cu.ucsg.edu.ec

Similarity 1%

Analysis address carmen.soria01.ucsg@analysis.urkund.com

Sources included in the report

SA	1A_SOCA_CHUQUINO_ROXANA_SOFIA_TITULO_PROFESIONAL_2020.docx Document 1A_SOCA_CHUQUINO_ROXANA_SOFIA_TITULO_PROFESIONAL_2020.docx (D64738753)		1
W	URL: https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/5079/TesisMTV.pdf?seque ... Fetched: 5/8/2020 10:46:27 PM		1
W	URL: https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/385439/Tlum1de1.pdf?sequence=2 Fetched: 5/7/2020 10:37:44 PM		1

Da Li

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por todas las bendiciones recibidas, a mi familia por el amor, apoyo incondicional que me han dado durante toda mi vida, por enseñarme que las metas en la vida se obtienen a base de la dedicación, esfuerzo, trabajo y honestidad. Agradezco a mi tutora, Dra. Carmen Soria, por habernos guiado y aclarado varias de nuestras dudas en la elaboración de este trabajo. Agradezco al Dr. Diego Vásquez por habernos asesorado en el análisis estadístico. No puedo dejar de mencionar mi profundo y eterno agradecimiento a mis abuelitos: papi Freddy y mami Cira, a quienes siempre los llevo en mi corazón. Ellos con su ejemplo de amor fueron pilar fundamental de mi familia.

DEDICATORIA

Este trabajo se lo dedico a mis personas favoritas tanto en el cielo y en la tierra. A mi familia, amistades cercanas, y maestros que admiro y respeto. Sin duda les prometo seguir escalando, sin importar cuantas veces me enfrente a dificultades.

- Gonzalo André Banchón Macías

AGRADECIMIENTOS

Es primordial para mi agradecer a Dios por permitirme llegar a este punto de la carrera, que se veía tan lejano cuando comencé. Mis padres, hermano, mi abuelo, familiares, enamorado y amigos han sido quienes más me han soportado y escuchado durante los momentos más difíciles de esta travesía de seis arduos años. Mis padres, quienes trabajaron arduamente para asegurarse que tenga todo lo necesario y pueda obtener métodos de estudio y una buena alimentación. Abuelo quien siempre me dio apoyo moral de seguir adelante. Hermano, siempre confió en que podría lograrlo. Enamorado, me vio en los peores momentos y me recordaba porque hacia esto y porque debía seguir luchando por lo que quería. Amigos que me vieron caer, pero siempre estuvieron ahí para ayudarme a levantar. Gracias por todo, sin ustedes no lo hubiese podido lograr.

DEDICATORIA

Este trabajo se lo dedico a las personas mencionada anteriormente por hacer esta carrera un poco más fácil y amortiguar los baches del camino. A mi abuelita Ofelia quien me mira desde el cielo.

- Carlos Alberto Chang Morán

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	2
DESARROLLO	5
CAPÍTULO I NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD	5
CAPÍTULO II: RELACIÓN NEUTRÓFILO-LINFOCITO EN LA NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD	8
CAPÍTULO III METODOLOGÍA.....	11
CAPÍTULO VI RESULTADOS.....	18
CAPÍTULO V DISCUSIÓN	25
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	31
REFERENCIAS	32

RESUMEN

Objetivo: Demostrar la utilidad predictiva de mortalidad de la relación neutrófilos-linfocitos (NLR) en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad (NAC). **Métodos y Resultados:** Se realizó un estudio retrospectivo, observacional, transversal y analítico en 46 pacientes hospitalizados en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo en 2019. Se registraron datos demográficos, comorbilidades, clínicos, de laboratorio, imagenológicos, de cultivos, y de desenlaces hospitalarios. Se usó porcentajes para las variables cualitativas y promedios para las cuantitativas. Se utilizó la prueba de chi-cuadrado para las variables cualitativas y la prueba T para las cuantitativas para determinar la asociación entre los predictores de interés (NLR, CURB-65, PSI) con la mortalidad a los 30 días. Un valor de $p < 0,05$ se consideró significativa. Se realizó curvas ROC para valorar sensibilidad y especificidad para predecir mortalidad a los 30 días. La edad media de los pacientes fue $70,7 \pm 2,2$; el 80,4% ingresaron a Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), y el 28,3% tuvieron hospitalización prolongada. El promedio de NLR en los fallecidos fue de $24,14 \pm 38,12$, mientras los no fallecidos fue de $16,9 \pm 11,4$ ($p=0,168$). Las escalas CURB-65 y PSI tuvieron una p de 0,439 y 0,495 respectivamente. El área bajo la curva (AUC) de PSI, 0,648, fue mayor al AUC de CURB-65 y NLR, que obtuvieron 0,496 y 0,475 respectivamente. **Conclusión:** No se encontró utilidad predictiva de NLR para mortalidad, probablemente debido a la pequeña cantidad de población con NAC estudiada.

Palabras claves: *Neumonía adquirida en la comunidad; Relación Neutrófilos-Linfocitos; Mortalidad en 30 días; Biomarcadores pronóstico; CURB-65; PSI.*

ABSTRACT

Objective: To demonstrate the predictive utility of mortality of the neutrophil-lymphocyte ratio (NLR) in patients with community-acquired pneumonia (CAP). **Methods and Results:** A retrospective, observational, cross-sectional, and analytical study was carried out in 46 hospitalized patients at the Teodoro Maldonado Carbo Hospital in 2019. Comorbidities, demographic, clinical, laboratory, imaging, culture, and hospital outcome data were recorded. Percentages were used for the qualitative variables and averages for the quantitative ones. The chi-square test was used for the qualitative variables and the T test for the quantitative variables to determine the association between the predictors of interest (NLR, CURB-65, PSI) and mortality at 30 days. A value of $p < 0,05$ was considered significant. ROC curves were performed to assess sensitivity and specificity to predict mortality at 30 days. The mean age of the patients was $70,7 \pm 2,2$; 80,4% were admitted to the Intensive Unit Care (ICU), and 28,3% had prolonged hospitalization. The average NLR in the deceased was $24,14 \pm 38,12$, while the non-deceased was $16,9 \pm 11,4$ ($p = 0,168$). The CURB-65 and PSI scales had a p value of 0,439 and 0,495 respectively. The area under the curve (AUC) of PSI, 0,648, was higher than the AUC of CURB-65 and NLR, with values of 0,496 and 0,475, respectively. **Conclusion:** No predictive utility of NLR was found for mortality, probably due to the small number of patients with CAP studied.

Keywords: *Community acquired pneumonia; Neutrophil-Lymphocyte Ratio; Short Term Mortality; Prognostic biomarkers; CURB-65; PSI.*

INTRODUCCIÓN

La neumonía adquirida en la comunidad (NAC) es responsable de aproximadamente un millón de hospitalizaciones a nivel mundial (1). Está asociada con una alta tasa de morbilidad, especialmente en adultos mayores con comorbilidades. Para el 2018 en el Ecuador, la Influenza y Neumonía ocupó el tercer puesto en las principales causas de morbilidad, con 31,335 egresos hospitalarios (2). Para el 2019, fue la cuarta causa principal de muerte con 4,157 defunciones, constituyendo el 5.6% de las defunciones generales. De estos, los grupos etarios más afectados son los mayores de 64 años y los menores de 12 años, con 3,173 y 339 defunciones respectivamente (3). Dado de la población general cursa un continuo envejecimiento, se espera de la NAC aumente su incidencia y a su vez continúe destacando como un problema de salud pública (1).

Para poder optimizar el correcto manejo de pacientes con NAC, varias escalas pronósticas fueron elaboradas. Entre todas, PSI y CURB-65 son las escalas validadas más usadas para predecir mortalidad en pacientes con NAC, cada una con sus pros y contras (4). La escala PSI, aunque lleva aproximadamente 20 años desde su elaboración, sigue siendo la más completa y potente para predecir mortalidad (5,6). Sin embargo, su limitación más importante es el tiempo que tarda en llenarla por sus varios componentes tanto demográficos, clínicos, de laboratorio y radiológico. La escala CURB-65, más reciente en su elaboración, es la más práctica y rápida de completar por ser conformado por tan solo 5 componentes que combina estado mental, signos vitales, un valor de laboratorio y edad. Su sensibilidad para predecir mortalidad, en cambio, es más baja que la de PSI (4). De todas formas, ambos son útiles para identificar pacientes con alto riesgo y asesorar al criterio clínico con la toma de decisiones de manejo terapéutico (5).

Es de denotar que la NAC presenta un componente inflamatorio importante en su fisiopatología, que no es valorada en las escalas mencionadas. Por dicho problema, se sigue investigando y comparando biomarcadores séricos, como proteína C reactiva (PCR), procalcitonina, proadrenomedulina y

copeptina, para valorar el estado inflamatorio del paciente y cómo estos complementarían en la predicción de mortalidad (7). Ha surgido un aumento particular de interés, en los últimos 5 años, en el uso de la Relación Neutrófilos-Linfocitos (NLR) como indicador pronóstico de la NAC. Varios estudios comprueban su asociación con mortalidad y su utilidad como marcador predictor de dicho evento (4,7–18). Al igual que los biomarcadores mencionados, este da indicios del estado inflamatorio del paciente. Se sostiene que valores elevados persistentes en los primeros días de ingreso refleja una actividad neutrofílica severa e incontrolada del huésped que podría indicar la no resolución temprana del cuadro, y a su vez, predecir la mortalidad a corto y largo término (7). Este no ha sido estudiado previamente en nuestro medio, por ende, el propósito del trabajo radica en verificar su utilidad, comparándola con las escalas más usadas.

La alta morbimortalidad generada por esta enfermedad, en especial los grupos etarios extremos, es impactante en nuestro medio. Es de atención prioritaria la optimización de la valoración del pronóstico de la NAC con parámetros de interés actual. Sin embargo, el sistema de salud nacional ecuatoriano, al igual que otros países latinoamericanos, presenta varias limitaciones, entre estas, la disponibilidad de varios reactivos para medir parámetros séricos inflamatorios. Por este motivo, el estudio de parámetros de disponibles, rápidos y económicos en nuestro medio es de suma importancia.

El trabajo presente se basó en la utilidad pronóstica que tiene el indicador sanguíneo NLR, evaluado en otras investigaciones en la NAC (4,7–18). Consiste en el análisis de sus valores en admisión para determinar el riesgo de mortalidad a los 30 días, comparándolo con las escalas más utilizadas (PSI y CURB-65). Comparado con los estudios anteriormente publicados, este es el primero que, además de lo anterior, describiría las diferentes características demográficas, clínicas, de laboratorio, imagenológicas, de cultivo y de desenlaces hospitalarios no favorables. Este indicador se obtiene a partir de la lectura básica de una biometría hemática completa, prueba que toda institución hospitalaria está en capacidades de realizar

varias veces. No se ha hecho estudios similares en el país, motivo por el cual también sería el primero en nuestro medio.

DESARROLLO

CAPÍTULO I NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD

DEFINICIÓN

Se define la neumonía como la presencia de nuevos infiltrados pulmonares más evidencia clínica sugestiva de que dicho proceso infiltrativo es de origen infeccioso. Esto incluye nueva aparición de fiebre, esputo purulento, leucocitosis y deterioro de la oxigenación (19). Para determinar si es NAC, Neumonía Nosocomial (NN) o Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica (NAVM), se verifica el inicio del desarrollo del cuadro clínico:

- NAC: comienzo del cuadro antes de las 48 horas de admisión hospitalaria
- NN: comienzo del cuadro en las 48 horas o más después de admisión hospitalaria.
- NAVM: comienzo del cuadro después de las 48 horas después de la intubación endotraqueal (19).

A partir de estudios epidemiológicos de las dos últimas décadas, se hizo evidente que la etiología de la NAC parece variar más por tipo de paciente y con metodologías de diagnóstico disponibles que por región (20).

Los gérmenes observados en adultos mayores con neumonía comunitaria no difieren en gran medida de los presentados en edades jóvenes. Aunque los gérmenes causales más frecuentes siguen siendo *Streptococcus pneumoniae* (19- 58% de los casos) y *Haemophilus influenzae* (5-14%), cada vez son más habituales los bacilos Gram negativos, principalmente *Klebsiella pneumoniae* y atípicos como *Legionella*, *Mycoplasma pneumoniae* y *Chlamydia pneumoniae*. *Moraxella catarrhalis* y *Staphylococcus aureus* (21).

En América Latina, *S. pneumoniae* es el más frecuente microorganismo responsable de la NAC, con una incidencia que oscila entre el 24 y el 78% según los diferentes estudios. En Argentina, *S. pneumoniae* fue el patógeno más común (24%), seguido de *M. pneumoniae* (13%), con *H. influenzae*

(12%) y *C. pneumoniae* (8%) en tercer y cuarto lugar, respectivamente. Por otra parte en Brasil se informó una incidencia de *S. pneumoniae* del 78%, seguida de *H. influenzae* (8,3%) y en tercer lugar *M. pneumoniae* (20).

En un estudio publicado por la Universidad Central del Ecuador mencionan que el agente bacteriano aislado con mayor frecuencia fue *Streptococcus pneumoniae* con un porcentaje de 45,8%, seguido de *Streptococcus vulgaris*, *Klebsiella*, *Micobacterium tuberculosis*, *Proteus vulgaris*, y *Staphylococcus aureus* con porcentajes de 12,5%, 12,5%, 8,3%, 8,1%, y 4,16% respectivamente (21).

FISIOPATOLOGÍA

Existen diversos mecanismos de defensa que mantienen estériles las vías respiratorias inferiores, y que comúnmente pueden encontrarse comprometidos en la patogenia de la neumonía; dentro de los mecanismos de defensa encontramos mecanismos de defensa sistémicos como la inmunidad humoral e inmunidad celular, aclaramiento mucociliar, reflejo tusígeno y la anatomía de la vía respiratoria (22).

Los agentes infecciosos pueden alcanzar las vías respiratorias inferiores mediante tres importantes vías: 1) Vía hematógena; 2) Propagación directa de un proceso infeccioso cerca; 3) Inhalación de partículas de aerosol infectas (23).

Una vez que el patógeno alcanza el pulmón, la neumonía toma lugar mediante dos etapas; primero una etapa de congestión precedida por una condensativa. Durante la primera etapa, los monocitos y macrófagos, encargados de proteger al pulmón de infecciones, activan células inflamatorias y producen la liberación de citoquinas inflamatorias que servirán para quimiotaxis de diferentes células involucradas en el proceso inflamatorio, tales como las células T CD4 (23,24).

Dentro del alveolo pulmonar, el resultado de este proceso inflamatorio es un exudado alveolar que interfiere con el intercambio gaseoso, traduciéndose cómo disnea en la sintomatología del paciente. En la etapa condensativa, los neutrófilos, glóbulos rojos y fibrina se acumulan en el exudado, dando lugar

a una masa sólida que puede ser expectorada con la tos del paciente, conociéndose como esputo hemoptoico (23).

La inflamación generalizada del parénquima pulmonar se extiende hasta la pleura pulmonar adyacente, ocasionando dolor pleurítico que se exacerba durante la inspiración profunda. Por otro lado, el empiema, se origina cuando la infección se extiende al espacio pleural (23).

En ciertos casos, la respuesta inflamatoria mencionada se desregula, generando una respuesta anómala que conlleva a más daño que defensa ante dicha infección pulmonar. Ante tal escenario, de la NAC conlleva a:

- Sepsis: estado de disfunción orgánica grave causado por la misma respuesta no regulada del huésped ante una infección. Esta disfunción orgánica se identifica con un cambio de 2 o más puntos en la escala SOFA (5).
- Choque séptico: forma grave de sepsis en que se presenta disfunción circulatoria, celular y metabólica grave. Vasopresores como dopamina o noradrenalina y entro otras medidas se requieren para contrarrestar dicho fallo circulatorio (5).

CAPÍTULO II: RELACIÓN NEUTRÓFILO-LINFOCITO EN LA NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD

DEFINICIÓN

La Relación Neutrófilo-Linfocito (NLR) es valor que resulta de la división del conteo absoluto de neutrófilos para el conteo absoluto de linfocitos, obtenidos de una biometría hemática completa. Por dicho motivo, es un marcador de inflamación sencillo y rápido de calcular (4).

PATOGÉNESIS DE VARIACIÓN EN NLR EN ENFERMEDADES DE INFLAMACIÓN SISTEMICA

La inflamación sistémica desencadena respuestas fisiológicas del sistema inmune innato, como la neutrofilia y la linfocitopenia. Tomando en cuenta esto, es razonable deducir que la proporción entre estos dos parámetros aumentaría cuanto mayor sea la respuesta de dicho sistema inmune (4). La linfocitopenia en estos casos, resulta por:

1. La apoptosis acelerada de aquellos.
2. La marginación de linfocitos dentro del sistema reticuloendotelial, hígado, y sistema linfático esplácnico.
3. La redistribución de linfocitos dentro del sistema linfático (4).

La neutrofilia, en cambio, resulta por:

1. Movilización de neutrófilos.
2. Estimulación de células madre por factores de crecimiento (Factor estimulante de colonias de granulocitos) (4).

UTILIDAD PRONÓSTICA DE NLR EN ENFERMEDADES

Ha sido reportado como indicador de severidad y desenlace clínico en infecciones severas e inflamación sistémica. Además de severidad, también predice mortalidad en varias enfermedades (síndrome coronario agudo, colitis ulcerosa, pancreatitis aguda, bacteriemia, endocarditis aguda, sepsis urinario, cáncer) (4,7,8,10). Ha sido reportado como indicador de severidad y desenlace clínico en infecciones severas e inflamación sistémica (4).

ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN DE NLR EN NAC

Contados estudios desde el 2012 hasta el año 2019 han relacionado la NLR con mortalidad en la NAC, obteniendo como resultado eficacia similar a la de PCR, conteo de neutrófilos y escalas como CURB65 y PSI (4,7–18).

Jager *et al.* en su estudio observacional prospectivo transversal de 395 pacientes diagnosticados con NAC, midieron biomarcadores de inflamación (PCR, conteo de leucocitos, neutrófilos, NLR) y la escala clínica CURB-65 en admisión y los relacionaron con mortalidad y otros desenlaces desfavorables (admisión hospitalaria, ingreso a unidades de cuidados intensivos). El estudio determinó que los que fallecieron tuvieron niveles de NLR en admisión más altos comparado con los sobrevivientes, además que los niveles aumentaban de acorde a como aumentaba el puntaje de la escala CURB-65. La eficacia de NLR en predecir mortalidad se determinó que era mayor que otros parámetros incluidos en el estudio (conteo de leucocitos, neutrófilos, linfocitos y niveles de PCR) (9).

Curbelo *et al.* demostró en un estudio observacional prospectivo transversal de 154 pacientes con NAC hallazgos similares. NLR y el conteo de neutrófilos en admisión y durante estadios tempranos de NAC (primeras 72-120 horas) fueron determinados eficaces para predecir mortalidad, al nivel de los biomarcadores de inflamación clásicas (conteo de leucocitos, PCR), novedosos (proadrenomedulina, copeptina, procalcitonina) y escalas clínicas clásicas (PSI y CURB65) (7).

Cataudella *et al.* evaluaron la utilidad de NLR, CURB-65 y PSI en el pronóstico de mortalidad de 195 pacientes mayores de edad en su estudio observacional prospectivo. De forma similar a los otros estudios descritos, hallaron que NLR predice mortalidad en 30 días ($P < 0.001$) en este grupo etario de pacientes, e incluso resultó más eficaz que PSI ($p < 0.05$), CURB-65, PCR, y leucocitos ($p < 0.001$). Estos hallazgos concuerdan con los del estudio observacional retrospectivo transversal de Yang *et al.* en que describe que NLR aumentaba de acorde con las escalas clínicas clásicas (CURB-65 y PSI), además que correlacionaba de forma positiva con PCR y procalcitonina (4). Con estos resultados de estudios previamente descritos

se resume que los niveles de NLR ha sido descrito útil en varios trabajos sobre NAC para predecir mortalidad y que dicha eficacia abarca un rango etario amplio, desde adultos jóvenes a adultos mayores.

CORTES DE NLR

En cuanto a cortes de NLR propuestos para asegurar la mejor predicción de mortalidad en pacientes con NAC, aún no se tiene valores compartidos universalmente. Con “corte”, se refiere a valores de cualquier parámetro cuyo valor superior o inferior indica mayor o menor probabilidad de un suceso determinado, en este caso, mortalidad a los 30 días en pacientes con NAC. Yang *et al.* usaron NLR de 7.12 como corte, y describió una sensibilidad de 82.61% y una especificidad de 72.2% para predecir mortalidad (10).

Cataudella *et al.*, en cambio propusieron los siguientes en su estudio de adultos mayores con NAC:

- Ninguna muerte: NLR de <11.12% (alta temprana).
- 30% mortalidad: NLR 11.12 - 13.4% (hospitalización a corto plazo).
- 50% mortalidad: NLR 13.4 - 28.3% (hospitalización prolongada) (4).

De forma similar a los cortes previamente mencionados, Jager *et al.* y Curbelo *et al.* utilizaron NLR de 10 como corte para predecir mortalidad. Aun así, NLR tuvo valores de AUC (área debajo la curva) mayores que los de PCR, conteo de leucocitos, y de neutrófilos, y que CURB-65 (9,13). Por tales motivos, para este estudio se realizará con un corte de NLR de 10.

CAPÍTULO III METODOLOGÍA

OBJETIVO GENERAL:

- Demostrar la utilidad predictiva de mortalidad de NLR en pacientes con NAC del Hospital Teodoro Maldonado Carbo en el periodo 2019.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Describir características demográficas, clínicas, de laboratorio y radiológicas en admisión de pacientes con NAC.
- Asociar NLR, Leucocitos, Neutrófilos, y escalas pronósticas (PSI, CURB-65) de admisión con mortalidad.
- Comparar efectividad de NLR para predecir mortalidad con la de CURB-65 y PSI.

DISEÑO DEL ESTUDIO

- Observacional: no se intervino directamente a los sujetos de estudio.
- Retrospectivo: los datos se recogieron de historias clínicas del periodo 2019.
- Transversal: se registró datos de los pacientes tomados en admisión.
- Analítico: se determinó y comparó la eficacia de NLR con otros predictores de interés (CURB-65, PSI) para predecir mortalidad a los 30 días en pacientes con NAC.

POBLACIÓN DE ESTUDIO

La población de estudio fueron pacientes con NAC hospitalizados en el Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo en el periodo 2019.

Criterios de inclusión:

- Edad mayor a 18 años
- Diagnóstico de NAC: cuadro clínico de proceso neumónico de origen comunitario (inicio en < 48 horas desde ingreso hospitalario o

después de > 7 días de egreso hospitalario) confirmados con reporte imagenológico.

Criterios de exclusión:

- Con estado de inmunodepresión:
 - Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida
 - Con terapia inmunodepresora (corticoesteroides)
 - Con terapia citotóxica
- Con tuberculosis activa

MÉTODO DE RECOGIDA DE DATOS

Las características demográficas, clínicas, de laboratorio y radiológicas de admisión se obtuvieron de los registros electrónicos de historias clínicas, pruebas de laboratorio y reporte de imágenes, con la debida autorización del hospital.

VARIABLES

VARIABLES	INDICADOR/ DEFINICIÓN	TIPO	RESULTADO FINAL
Mortalidad a los 30 días	Cese de signos vitales, en los ≤30 días después del ingreso hospitalario, obtenido en la historia clínica.	Categórica Nominal Dicotómica	Fallecido No Fallecido
“Pneumonia Severity Index” PSI	<p>Escala de 4 secciones diseñada para estratificar el riesgo de mortalidad para pacientes con NAC, obtenido en la historia clínica.</p> <p>Componentes con sus puntajes:</p> <p>1) Demográficos</p> <p>a) Edad: -Masculino: 1 por cada año -Femenino: 1 por cada año, restando 10</p> <p>b) Residencia en centro geriátrico: 10</p> <p>2) Comorbilidades</p> <p>a) Neoplasia: 30 b) Enfermedad hepática: 20 c) Enfermedad cerebrovascular: 10 d) Insuficiencia cardiaca congestiva: 10 e) Enfermedad renal: 10</p> <p>3) Examen físico/Signos vitales</p> <p>a) Confusión mental: estado mental alterado mencionado en HC 20 b) Frecuencia cardiaca ≥125 lat/min: 20 c) Frecuencia</p>	Categórica Ordinal	<p>El riesgo de mortalidad se estratifica según el puntaje de la siguiente forma:</p> <p>1) Clase I (0.1%): <50</p> <p>2) Clase II (0.6%): 51-70</p> <p>3) Clase III (2.8%): 71-90</p> <p>4) Clase IV (8.2%): 91-130</p> <p>5) Clase V (29.2%): >130</p>

	<p>respiratoria ≥ 30 resp/min: 20 d) Presión arterial sistólica < 90mmHg: 15 e) Temperatura $< 30^{\circ}\text{C}$ o $\geq 40^{\circ}\text{C}$: 10</p> <p>4) Laboratorio/Imágenes a) pH arterial < 7.35: 30 b) Nitrógeno ureico sanguíneo BUN ≥ 30mg/dL: 20 c) Sodio: < 130 mEq/L: 20 d) Glucosa ≥ 250mg/dL: 10 e) Hematócrito $< 30\%$: 10 f) Presión parcial arterial de O₂ PaO₂ < 60mmH: 10 g) Efusión pleural: 10</p>		
CURB 65	<p>Escala compuesta de 5 partes, diseñada para estratificación de riesgo de mortalidad para pacientes con NAC, obtenido en la historia clínica. Componentes:</p> <p>1) Confusión: estado mental alterado o desorientación en tiempo, persona y espacio mencionado en HC (1) 2) Urea: > 7 mmol/l o BUN > 19 mg/dL (1) 3) Respiración: FR ≥ 30 rpm (1) 4) Presión arterial: a) Sistólica: < 90mmHg (1) b) Diastólica: ≤ 60mmHg (1) 5) Edad: ≥ 65 años (1)</p>	Categórica Ordinal	<p>Según el puntaje, el riesgo de mortalidad se estratifica de la siguiente forma:</p> <p>A. Baja (1.5%): 0-1 (ambulatorio)</p> <p>B. Intermedia (9.2%): 2 (hospitalización)</p> <p>C. Alta (22%): 3 o más (hospitalización; necesidad Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) si 4 o 5)</p>

Linfocitos	Conteo de Linfocitos séricos obtenidos por una biometría hemática completa.	Numérica Continua De razón	/mL
Neutrófilos	Conteo Neutrófilos séricos obtenidos por una biometría hemática completa.	Numérica Continua De razón	/mL
Neutrophil Lymphocyte Ratio (NLR)	Índice calculado a partir de la división de "Neutrófilos para Linfocitos"	Numérica Continua De Razón	No tiene unidad resultado final al ser un índice formado por la división de parámetros con la misma unidad de medida
Evolución de NAC	Número de días transcurridos desde el inicio del cuadro clínico, obtenidos en la historia clínica.	Numérica Discreta	Días
Edad	Número de años cumplidos en una persona obtenidos en la historia clínica de admisión.	Numérica Discreta	Años
Sexo	Situación orgánica de la persona, determinados por conjunto de características genéticas y sexuales, obtenido en la historia clínica de admisión.	Categórica Nominal Dicotómica	Masculino Femenino
Comorbilidades	Presencia de dos o más enfermedades o trastornos al mismo tiempo en una persona obtenidos en la historia clínica de admisión.	Categórica Nominal Politómica	Respiratorio Cardiovascular Metabólico Cerebrovascular Renal Hepático ...
Características clínicas de NAC	Presencia de signos y síntomas relacionados al NAC obtenidos en la historia clínica de admisión.	Categórica Nominal Politómicas	Alteración de estado mental Disnea Dolor Torácico Tos seca Tos con expectoración

		Numérica Continua De razón	Estertores crepitantes Disminución de murmullo vesicular Fiebre Frecuencia cardiaca: latidos/min Frecuencia respiratoria: resp/min Presión arterial: mmHg Temperatura: °C
		Numérica Continua Intervalo	
Características de laboratorio de NAC	Resultados de laboratorio obtenidos en la historia clínica de admisión	Numérica Continua De razón	pH arterial: sin unidad BUN: mg/dL Sodio: mEq/L Glucosa: mg/dL Hematócrito: % PaO2: mmHg Leucocitos: /mL Neutrófilos: /mL Linfocitos: /mL PCR Procalcitonina
Características radiológicas de NAC	Presencia de hallazgos radiológicos relacionados al NAC obtenidos en la historia clínica en la primera semana de hospitalización.	Categórica Politómica	Infiltrados patrón de consolidación Infiltrados patrón en parches Infiltrado en patrón en vidrio esmerilado Broncograma aéreo Derrame Pleural
Características de cultivo	Resultado de aislamiento de gérmenes en muestra, obtenido en la historia clínica.	Categórica Politómica	Agente/s específico/s causantes de NAC.
Desenlaces hospitalarios no favorables	Eventos o complicaciones de la enfermedad que se	Categórica Politómica	Mortalidad a los 30 días Ingreso a UCI o

	presentaron durante el periodo de seguimiento.		Cuidados Críticos Sepsis Shock séptico Hospitalización prolongada (>28 días)
--	--	--	---

ENTRADA Y GESTIÓN DE DATOS

Mediante una hoja de Excel se ingresó los datos (demográficos, clínicos, laboratorio, radiológicos) de admisión, y de los datos de fallecimientos y desenlaces hospitalarios

ESTRATEGIA DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Las características demográficas, clínicas, de laboratorio y radiológicas de admisión se organizaron en una tabla general en que presente el conteo con porcentajes (para variables categóricas) y los promedios con desviación estándar (para variables numéricas) de cada característica. Por último se tabularon conteos con porcentajes de la presencia o ausencia de los desenlaces hospitalarios generados al final del seguimiento con sus respectivos promedios con desviación estándar de NLR en admisión.

Se usó la prueba chi-cuadrado para las variables categóricas, y la prueba T (T Test) para las variables numéricas en admisión con el fin de determinar la asociación entre los predictores de interés (CURB 65, PSI, NLR, Leucocitos, Neutrófilos) con la mortalidad a los 30 días.

Se realizó curvas ROC para valorar la sensibilidad y especificidad en predecir mortalidad a los 30 días de la escala PSI, CURB-65 y NLR. Un valor de significancia $p < 0,05$ se consideró significativa. Se hizo uso del programa estadístico STATA versión 14.5 para MAC.

CAPÍTULO VI RESULTADOS

Se utilizó una base de datos de 113 pacientes con diagnóstico CIE-10 J18 “Neumonía por organismo no especificado”, de los cuales 46 se confirmó el diagnóstico de NAC y cumplieron criterios de inclusión. La media de la edad de aquellos pacientes fue de $70,7 \pm 2,2$ años (CI 95%: 66,21- 75,27), de los cuales el 67,4% tuvieron ≥ 65 años. La población estudiada fue de predominio sexo femenino, con una frecuencia de 25 (54,4%), mientras que 21 (55,6%) eran de sexo masculino. Los antecedentes patológicos con mayor prevalencia en orden descendente fueron la hipertensión arterial (HTA), diabetes mellitus (DM) y enfermedad renal crónica (ERC). Sus frecuencias y porcentajes se encuentran descritos en la Tabla 1, junto con el resto de los antecedentes menos frecuentes.

Tabla 1.- Antecedentes de los pacientes diagnosticados con NAC.

Antecedentes personales	n (%)
Hipertensión Arterial	35 (76,1%)
Diabetes Mellitus	19 (41,3%)
Enfermedad Renal Crónica	13 (28,3%)
Enfermedad Cerebrovascular	4 (8,7%)
Insuficiencia Cardiaca	2 (4,4%)
Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica	2 (4,4%)
Asma	2 (4,4%)
Obesidad	2 (4,4%)
Dislipidemia	1 (2,2%)
Demencia	1 (2,2%)
Fuente: Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo; Banchón, Chang; 2019. n = Número total de pacientes.	

La media de los días de evolución de la NAC en la población de este estudio fue de $5,5 \pm 1,2$ días (IC 95%: 2,98 - 7,98). La disnea, estertores crepitantes y estado mental alterado representaron los signos y síntomas más prevalente. Las frecuencias y porcentajes de aquellas características clínicas junto con el grupo pertenecientes según la escala utilizada (CURB-65, PSI) se encuentran descritas en la Tabla 2 y 3. La mayoría pertenecieron al grupo B-C de la escala CURB65 y al grupo IV de la escala PSI.

Tabla 2.- Frecuencia en porcentaje de presentación de las características clínicas en los pacientes diagnosticados con NAC.

Características clínicas	n (%)
Disnea	37 (80,4%)
Estertores crepitantes	36 (78,3%)
Estado mental alterado	27 (58,7%)
Tos con expectoración	13 (28,3%)
Dolor torácico	10 (21,7%)
Disminución de murmullo vesicular	10 (21,7%)
Tos Seca	7 (15,6%)
Fiebre	7 (15,2%)
Fuente: Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo; Banchón, Chang; 2019. n = Número total de pacientes.	

Tabla 3.- Categorización de los pacientes según las escalas pronosticas, CURB-65 y PSI.

Características clínicas	n (%)
CURB-65	
A (0-1)	8 (17,4%)
B (2)	18 (39,1%)
C (3-5)	20 (43,5%)

Pneumonia Severity Index (PSI)	
I	2 (4,4%)
II	2 (4,4%)
III	6 (13,0%)
IV	24 (52,2%)
V	12 (26,1%)

Fuente: Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo; Banchón, Chang; 2019. n = Número total de pacientes.

En cuanto los datos de laboratorio, la población con NAC tuvo una media de $14,2 \pm 1,8 \times 10^3/\mu\text{l}$ (CI 95%: 10,39-18,07) de leucocitos, mientras que los linfocitos y neutrófilos dieron una media de $8,7 \pm 1,8 \times 10^3/\mu\text{l}$ (CI 95%: 4,87-12,53) y $84,3 \pm 2,5 \times 10^3/\mu\text{l}$ (CI 95%: 78,99 - 89,67) respectivamente; con un NLR promedio de $15,7 \pm 2,5 \times 10^3/\mu$ (CI 95%: 10,29-21,20). Solo 17 tienen valores registrados de procalcitonina, y 28 tienen valores de PCR. No se las incluyó porque pocos pacientes tenían estas medidas registradas.

En la población estudiada, los patrones/hallazgos imagenológicos descritos en orden descendente fueron de: consolidación (18; 39,1%), broncograma aéreo (11; 23,9%), derrame pleural (11; 23,9%), en parchea/algodonosos (5; 10,9%), y en vidrio esmerilado (5; 10,9%). Cabe recalcar que 17 (37%) de los pacientes no tenían especificados la descripción del tipo de infiltrado que presentaron.

Los resultados de los cultivos realizados demostraron una amplia variedad de agentes patógenos responsables de NAC. Los del género *Staphylococcus* fueron los identificados con mayor frecuencia (6; 13,2%), seguidos de *Escherichia coli* y agentes pertenecientes al microbiota habitual del tracto respiratorio (5; 10,9%). Todas las frecuencias y porcentajes de los agentes restantes hallados se detallan en la Tabla 4. El 45.7% fueron agentes sin identificar, al no tener cultivo realizado o reporte disponible en la historia clínica electrónica para visualizar.

Tabla 4.- Agentes etiológicos bacterianos identificados de los pacientes diagnosticados con NAC

Agentes etiológicos identificados	n (%)
<i>Escherichia coli</i>	5 (10,9%)
<i>Acinetobacter baumannii</i>	2 (4,4%)
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	2 (4,4%)
<i>Staphylococcus hominis</i>	2 (4,4%)
<i>Staphylococcus capitis</i>	1 (2,2%)
<i>Staphylococcus aureus</i>	1 (2,2%)
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	1 (2,2%)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1 (2,2%)
<i>Burkholderia cepacia</i>	1 (2,2%)
<i>Sphingomonas paucimobilis</i>	1 (2,2%)
Fuente: Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo; Banchón, Chang; 2019. n = Número total de pacientes.	

En la Tabla 5 se describió cinco diferentes desenlaces a los que se dieron a cabo en los pacientes con NAC. Entre los desenlaces más frecuente se encuentra ingreso a Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), ventilación mecánica (VM) y choque séptico. De los 37 que pasaron a UCI, 17 (45,9%) fueron ingresados el mismo día. Solo 14 pacientes se pudieron calcular completamente el SOFA con el fin de definir la presencia del sexto desenlace: sepsis. De aquellos, 7 (50%) tuvieron cambios ≥ 2 en el puntaje, indicando sepsis. En cuanto al promedio de días de hospitalización, fue de 29.0 ± 8.4 días (CI 95% = 12.07 - 45.97).

Tabla 5.- Desenlaces hospitalarios de los pacientes diagnosticados con NAC

Desenlaces hospitalarios	n (%)
Ingreso a UCI o Cuidados Críticos	37 (80,4%)
Ventilación mecánica	27 (58,7%)
Choque Séptico (Mención en HC)	25 (54,4%)
Mortalidad a los 30 días	16 (34,8%)
Hospitalización prolongada (≥ 28 días)	13 (28,3%)
Fuente: Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo; Banchón, Chang; 2019. n = Número total de pacientes.	

La escala CURB-65, PSI y los marcadores de inflamación NLR, leucocitos y neutrófilos fueron analizados con mortalidad en 30 días. La Tabla 6 muestra las características de los no fallecidos comparados con los fallecidos, además las asociaciones de aquellas con sus valores “p” respectivas. La población fallecida se caracterizó por pertenecer mayoritariamente al grupo C de CURB-65, al grupo IV-V de PSI, y por tener medias de NLR y neutrófilos más alto que los no fallecidos. La mayoría la población no fallecida, en cambio, pertenecieron al grupo B de CURB65, al grupo IV de PSI y presentaron una media de leucocitos mayores que los fallecidos. Aun así, ningún biomarcador ni escala demostró correlación/ asociación significativa ($p < 0,05$) con mortalidad en 30 días.

Tabla 6.- Análisis univariado de biomarcadores (NLR, Leucocitos, Neutrófilos) y escalas pronósticas (CURB-65, PSI) para la asociación con mortalidad en 30 días en pacientes diagnosticados con NAC.

Variable	Mortalidad en 30 días		“p”	Pearson Chi2
	n (%); Promedio ± DE [IC95%]			
	No fallecidos	Fallecidos		
CURB-65				
A	6 (20%)	2 (12,5%)	0,439 ^c	1,6473
B	13 (43,3%)	5 (31,3%)		
C	11 (36,6%)	9 (56,25%)		
PSI				
I	2 (6,7%)	0 (0%)	0,495 ^c	3,3861
II	1 (3,3%)	1 (6,3%)		
III	5 (16,7%)	1 (6,3%)		
IV	16 (53,3%)	8 (50%)		
V	6 (20%)	6 (37,5%)		
NLR	16,9 ± 11,4 [12,64-21,13]	24,14 ± 38,12 [3,83-44,46]	0,168 ^t	
Leucocitos (K/μl)	17,2 ± 8,2 [14,10-20,23]	13,3 ± 6,8 [9,60-16,89]	0,944 ^t	
Neutrófilos (K/μl)	82,8 ± 11,2 [78,61-86,95]	84 ± 10,8 [78,25-89,74]	0,362 ^t	

Fuente: Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo; Banchón, Chang; 2019. n = Número total de pacientes; DE = Desviación estándar; p= Significancia; c = Calculado por prueba Chi Cuadrado; t = Calculado por prueba T; IC 95%: Intervalo de confianza de 95%.

Al compararlos según el área bajo la curva (AUC), la escala PSI obtuvo mayor valor de área para predecir mortalidad (Tabla 7). Por medio del Gráfico 1, se visualiza que PSI se acerca más al eje de sensibilidad para

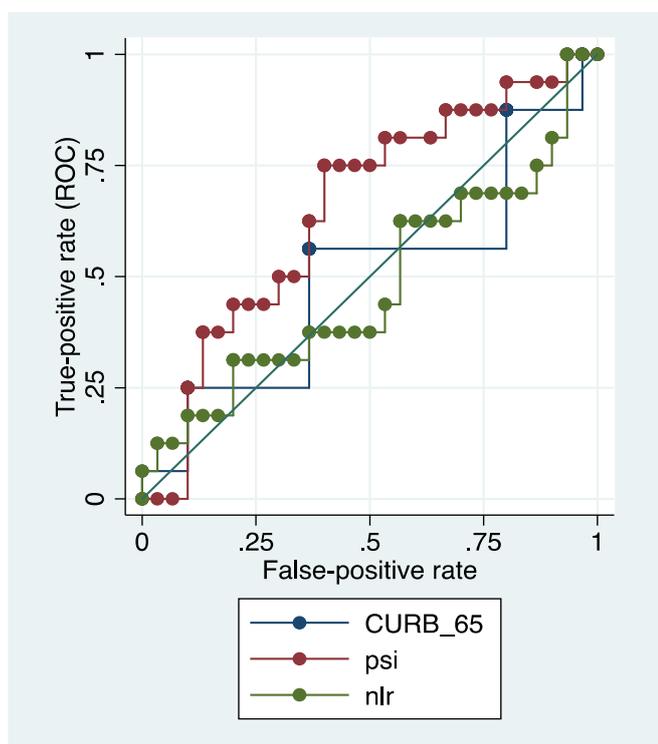
mortalidad en 30 días. Seguido en orden descendente, se encuentran CURB-65 y NLR.

Tabla 7.- Eficacia de NLR y las escalas pronósticas (CURB-65, PSI) para predecir la mortalidad en los 30 días.

Variable	AUC	IC 95%
PSI	0,648	0,481 – 0,814
CURB-65	0,496	0,312 – 0,680
NLR	0,475	0,281 – 0,669

Fuente: Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo; Banchón, Chang; 2019. AUC = Área bajo la curva; IC = Intervalo de confianza.

Gráfico 1.- Curvas ROC de NLR, CURB-65 y PSI para predecir mortalidad en 30 días.



Fuente: Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo; Banchón, Chang; 2019. “True-Positive Rate” = Sensibilidad; “False-Positive Rate” = Especificidad.

CAPÍTULO V DISCUSIÓN

En diferentes estudios comparativos realizados con NLR, CURB-65 y PSI se ha denotado que la efectividad de NLR ha sido similar, superior o incluso útil como herramienta complementaria para determinar la severidad y mortalidad en pacientes con NAC con valores de AUC entre 0.65-0.94 (4,7,9,10,12,14,15,18). El estudio que mostró mayor eficacia de NLR fue el de Cataudella *et al.* En su estudio prospectivo de una población de 195 pacientes mayores de 65 años, hallaron que el NLR obtuvo un valor de AUC, 0.94 para predecir mortalidad. Fue considerado superior al obtenido por PSI y CURB-65 con valores 0.87 y 0.61 respectivamente (4). En el estudio prospectivo de Curbelo *et al.*, varios biomarcadores (NLR, PCR, procalcitonina, proadrenomedulina, copeptina, leucocitos, linfocitos y neutrófilos) además de las escalas CURB65 y PSI fueron comparadas para valorar efectividad de predecir mortalidad en 30 días. En este se siguió a 154 pacientes con NAC. De los mencionados proadrenomedulina, neutrófilos, y NLR fueron hallados ser mejores predictores de mortalidad que PSI y CURB65 con valores de AUC de 0.89, 0.83, 0.76, 0.76, y 0.72 respectivamente (7). En una corte prospectiva de 395 pacientes con una media de 64.3 años y diagnosticados con NAC, NLR tuvo un AUC de 0.70 para predecir mortalidad (9). El valor más bajo de AUC de NLR, 0.66, en fue obtenido en el estudio retrospectivo de Ju *et al.* Incluyeron a 230 pacientes y compararon con las escalas CURB65 y PSI, cuyos valores de AUC fueron 0.67 y 0.61 respectivamente. Aquellos autores resaltaron que combinando la escala CURB65 y NLR, optimizaban el poder predictivo para mortalidad y obtuvieron un AUC (0.70) mayor que la combinación PSI-NLR (0.65) (15). Zhang *et al.* en su corte retrospectivo de 400 pacientes mayores de 18, demostró que el AUC de NLR puede llegar a 0,81, aunque sin superar al de la escala PSI (0,94), ni a la combinación de ambos (0,95) (18). El mismo valor AUC para NLR lo encontró Ge *et al.* en su corte retrospectiva de 150 pacientes (14). Che-Morales *et al.* incluso llegaron a concluir que NLR pudiese ser sustituto al grado III o mayor de la escala para determinar mortalidad en NAC (12). Hay que tener en cuenta que el corte de NLR utilizado en varios de los estudios mencionados no fue iguales, siendo un

factor importante en determinar el valor AUC para mortalidad. El estudio de Yang et al. es un ejemplo de que usaron una corte de NLR de 7.12, obteniendo un AUC de 0,799 (10). En cambio, Jager *et al.* y Curbelo *et al.* utilizaron NLR de 10 como corte para predecir mortalidad (7,9).

En el presente estudio retrospectivo, ninguno de los biomarcadores ni escalas se correlacionaron/asociaron de forma estadísticamente significativa con mortalidad a los 30 días. Sin embargo, realizando las curvas ROC, la escala PSI resultó tener el mayor AUC para mortalidad, 0.648. Este fue significativamente mayor al AUC de CURB-65 y NLR, que obtuvieron 0.496 y 0.475 respectivamente. La escala PSI se caracteriza por tener un mayor poder predicativo para mortalidad que las escalas CURB65 ya que incluía varias variables a la vez. Aun así, estos valores son menores a los hallados en las investigaciones previamente descritas. Es muy probable que estos hallazgos se deban al principal limitante del estudio, la cantidad de pacientes diagnosticados con NAC que fue de 46 pacientes adultos. Solo un estudio comparte nuestros resultados, el realizado por Postma *et al.* ya que no encontraron asociación entre escala CURB-65 y NLR con mortalidad. El principal limitante de su corte retrospectivo también fue la cantidad de pacientes estudiados, 79. Aunque a diferencia a los estudios mencionados, el corte de NLR utilizado fue de 3,5 (8).

El perfil de celular obtenido de la biometría hemática completa de admisión en pacientes que fallecen a los 30 días ha sido descrito ser distinto a los que no (4,7,9). Jager *et al.* mostró que los pacientes fallecidos dentro de los 30 días tenían valores de NLR, neutrófilos y leucocitos más altos comparados con los que no ($p < 0,01$). Para valores de linfocitos, describieron valores más bajos, aunque sin significancia estadística (9). Cataduella *et al.* y Curbelo *et al.* obtuvieron resultados similares para NLR y porcentajes de neutrófilos ($p < 0,001$) (4,7). Nuestro estudio describió tendencias similares. Los fallecidos tuvieron valores más altos de NLR y de neutrófilos, aunque ninguna diferencia fue significativa ($p < 0,05$). Shimoyama *et al.* demostraron que los fallecidos presentaron NLR más alto comparado con los sobrevivientes ($p < 0,05$). Aunque el resto de los componentes inmunitarios (leucocitos, neutrófilos y linfocitos) no siguen las mismas tendencias descritas ni son

significantes estadísticamente al comparar entre fallecidos y no fallecidos (11). Cabe recalcar que aquel estudio tuvo una población de estudio de 33 pacientes, similar al presente estudio. Con este ejemplo demuestra el impacto que tiene la cantidad de pacientes estudiados con el hecho de verificar tendencias de dichos componentes de laboratorio y explicaría por qué el presente trabajo no mostró diferencias estadísticamente significativas para estos componentes de laboratorio.

Comúnmente la NAC se caracteriza clínicamente por síntomas como fiebre, tos con o sin expectoración, y disnea, sin embargo en ciertos casos también se puede hallar dolor torácico tipo pleurítico, disminución del estado de conciencia; y de manera ocasional pueden presentar síntomas vasovagales y/o gastrointestinales como diarrea, náuseas, vómitos, dolor abdominal entre otras. Al examen físico es común encontrar taquipnea, taquicardia, rales, frémitos, egofonías o incluso matidez a la percusión (25). Los síntomas que presentan los adultos pueden para adultos mayores (26). En un estudio de 80 adultos mayores con NAC, los más frecuentes fueron tos, disnea y crepitantes pulmonares, todos con frecuencias que superaban el 97%. Fiebre, escalofríos y dolor pleurítico fueron los menos descritos. En nuestro estudio, teniendo una población estudiada en que la mayoría eran adultos mayores, mostró resultados similares. Se denotó que disnea, estertores crepitantes y alteración de estado mental eran los síntomas/signos más frecuentes. En cambio, fiebre, tos y dolor torácico fueron los menos comunes.

Los hallazgos de la NAC, incluido el espacio aéreo nódulos, se caracteriza por poder presentar opacidades en vidrio deslustrado, consolidación, broncogramas aéreos, derrame pleural y distribución centrolobulillar o perilobulillar, que son mejores visto en la TC que en la radiografía de tórax (27). Hyewon Seo *et al.* esquematizaron la frecuencia de signos imagenológicos presentes en los pacientes con NAC. Consolidación fue por mucho el más observado con una prevalencia del 94.7%, seguido de vidrio deslustrado y panal de abejas. El derrame pleural se halló en 41.4% de los pacientes. Cabe recalcar que solo 1.9% no se observó cambios o cambios mínimos (28). En nuestro estudio, al igual que en el citado previamente,

consolidación obtuvo una mayor prevalencia, no obstante el vidrio esmerilado fue significativamente menor pero el porcentaje de pacientes sin un hallazgo en imágenes es sustancialmente mayor, 37%. Derrame pleural se presentó en menor porcentaje.

La etiología de NAC se puede clasificar en: 1) Bacterianas típicas; 2) Bacterianas atípicas, siendo aquellas que son resistentes a betalactámicos y son incapaces de ser visualizados en tinción de Gram o cultivarse; 3) Virus respiratorios (26). Los virus respiratorios son detectables solo mediante pruebas serológicas o técnicas de inmunofluorescencia. En caso de tratarse de pacientes inmunodeprimidos, las causas se amplían a orígenes fúngicos y parasitarios (26). Por ende, los resultados expuestos se limitaron a comparar los aislamientos de agentes bacterianos más frecuentes en cultivos. Los patógenos detectados con mayor frecuencia en pacientes con NAC son *Streptococcus pneumoniae* y los virus respiratorios, aunque sus incidencias varían según la región y entre otros factores. El *Streptococcus pneumoniae* solo se halló en 5.9-22.5% de las poblaciones estudiadas en España, Canada, EEUU, sea ambulatorio, hospitalizado o en UCI (26). En América Latina, la incidencia de *Streptococcus pneumoniae* hallados en NAC oscila entre el 24-78% (20). Según un artículo de la Universidad Central del Ecuador denotan los siguientes porcentajes de aislamiento: 45,8% para *Streptococcus pneumoniae*; 12,5% para *Streptococcus vulgaris*; 12,5% para *Klebsiella* 8,1% *Proteus vulgaris*; 4,16% para *Staphylococcus aureus* (21). El presente trabajo determinó que el agente más frecuentemente aislado fue del género *Staphylococcus* (13,2%), seguidos de *Escherichia coli* (10,9%) y siendo *Streptococcus pneumoniae* (2,2%) y *Klebsiella pneumoniae* (2,2%) uno de los menos aislados. Algunas razones pueden explicar estos hallazgos. Primero, existen campañas y programas de vacunación activas contra el neumococo en nuestro medio. Segundo, por lo general hasta un 62% de los casos de pacientes con NAC no se detectan ningún patógeno a pesar de la investigación microbiológica extensa (26). En nuestra población estudiada de 46, solo menos de la mitad maso se hallaron resultados de agentes. Otro hallazgo importante fue el de la frecuencia alta de microbiota habitual del tracto respiratorio (10,9%) en los cultivos. Según Ramírez,

explica que el microbioma pulmonar conlleva un papel importante en el desarrollo de la neumonía, posiblemente al modular la respuesta inmune del huésped o mediante el crecimiento excesivo de patógenos específicos(26).

La mortalidad por NAC se puede clasificar en: 1) temprana (primeras 48 horas a 7 días); 2) a corto plazo (28-30 días); 3) a largo plazo (meses a años después de alta hospitalaria (29). Puede darse por sepsis, insuficiencia respiratoria aguda o de forma indirecta por comorbilidades como las cardiovasculares (26). Este estudio se centró en la mortalidad de corto plazo, de la cual se encontró un 34,8%. En la corte de Jager *et al.* 5.8% fallecieron(9). La tasas de otros estudios van de 7,2%, 7,79% a 25%, siendo el último mencionado únicamente de adultos mayores de 65 años (4,7,10). Las tasas de mortalidad varían, según Viasus *et al.*, depende del tipo de pacientes estudiado en la corte. Refiere que bajas tasas de mortalidad a corto plazo son características de poblaciones jóvenes o de manejo ambulatorio. Mientras que tasas altas se ven en poblaciones mayores de edad en que una gran porción requiere hospitalización, UCI o incluso que son bacteriémicos (29).

Entre los desenlaces no favorables para pacientes con NAC se encuentra la admisión a UCI. Por lo general el 10% requieren ingreso a UCI (30). En nuestro estudio 80,4% requirieron UCI, de los cuales el 45,9% fueron admitidos el mismo día de ingreso. Más de la mitad que requirieron UCI usaron ventilación mecánica y entraron en choque séptico. Otros estudios indican porcentajes de 7.8% a 40% de ingreso a UCI (9,31). Sin duda las tasas de nuestro medio son altas, comparadas con las referencias bibliográficas, al igual que la mortalidad. En parte puede deberse a la edad promedio de la población e incluso al alto porcentaje de comorbilidades que presentaron, los cuales pueden predisponer a mayores complicaciones durante el curso de la enfermedad.

En cuanto a limitantes, aparte de pequeña cantidad de población estudiada, la falta de una fuente primaria para la caracterización del cuadro clínico nos dio lugar a vacíos en cuanto a la exploración física, anamnesis e incluso exámenes de laboratorio; los cuales eran necesarios para el cálculo de la escala SOFA, verificar de forma completa los componentes de las escalas, y

de registrar alternativas del estudio del componente inflamatorio mediante otros biomarcadores como PCR y procalcitonina. Por último, nos encontramos con los limitados variedad de métodos para detección de antígenos específicos causantes de NAC y a la ausencia de utilización de métodos de cultivo para el diagnóstico del agente etiológico; lo que confino al estudio a la descripción de agentes del espectro bacteriano

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. La NAC se caracterizó por: clínica de disnea y estertores crepitantes; imagen de patrón consolidativo y broncograma aéreo; desenlaces de ingreso a UCI y VM; tener al estafilococo como agente más aislado.
2. No se halló asociaciones estadísticamente significativas entre biomarcadores (NLR, leucocitos, neutrófilos) ni escalas (CURB-65, PSI) con mortalidad.
3. NLR no fue efectiva para predecir mortalidad comparada con las escales ni con los antecedentes de investigación citados.

Se recomienda ampliar el periodo de estudio para aumentar la cantidad de población estudiada y verificar la eficacia de los predictores mencionados en NAC. En cuanto a diseño, se recomienda estudiar la patología de forma prospectiva, asegurando la obtención de datos suficientes (clínicos y de laboratorio) para un análisis más completo (inclusión de otros biomarcadores como PCR y procalcitonina, presencia de sepsis). Por último, en las futuras investigaciones se recomienda comparar varios cortes de NLR ya en este estudio solo se utilizó un corte de 10 para determinar eficacia de predecir mortalidad.

REFERENCIAS

1. CIBER de Enfermedades Respiratorias, CIBERES, Barcelona, Spain, Tejada S, Vall d'Hebron Institut of Research (VHIR), Barcelona, Spain, Romero A, CIBER de Enfermedades Respiratorias, CIBERES, Barcelona, Spain, Vall d'Hebron Institut of Research (VHIR), Barcelona, Spain, et al. Community-Acquired Pneumonia in Adults: What's New Focusing on Epidemiology, Microorganisms and Diagnosis? *Erciyes Tıp Dergisi* *Erciyes Med J.* 17 de diciembre de 2018;40(4):177-82.
2. Bastidas J, Herrera M. Boletín Técnico - Registro Estadístico de Camas y Egresos Hospitalarios Año 2018. Quito, Ecuador; 2019 sep. (Registro Estadístico de Camas y Egresos Hospitalarios).
3. Carrera S, Llumiquinga R. Boletín Técnico - Registro Estadístico de Defunciones Generales Año 2019. Ecuador: Instituto Nacional de Estadística y Censos; 2020 jun. (Registro Estadístico de Defunciones Generales).
4. Cataudella E, Giraffa CM, Marca SD, Pulvirenti A, Alaimo S, Pisano M, et al. Neutrophil-To-Lymphocyte Ratio: An Emerging Marker Predicting Prognosis in Elderly Adults with Community-Acquired Pneumonia. *J Am Geriatr Soc.* 2017;65(8):1796-801.
5. Ranzani OT, Prina E, Menéndez R, Ceccato A, Cilloniz C, Méndez R, et al. New Sepsis Definition (Sepsis-3) and Community-acquired Pneumonia Mortality. A Validation and Clinical Decision-Making Study. *Am J Respir Crit Care Med.* 14 de junio de 2017;196(10):1287-97.
6. Waterer G. Severity Scores and Community-acquired Pneumonia. Time to Move Forward. *Am J Respir Crit Care Med.* 15 de 2017;196(10):1236-8.
7. Curbelo J, Bueno SL, Galván-Román JM, Ortega-Gómez M, Rajas O, Fernández-Jiménez G, et al. Inflammation biomarkers in blood as mortality predictors in community-acquired pneumonia admitted patients: Importance of comparison with neutrophil count percentage or neutrophil-lymphocyte ratio. *PLOS ONE.* 16 de marzo de 2017;12(3):e0173947.
8. Postma D, Schuurman J, van Werkhoven C, Oosterheert JJ, van Elden L, Bonten M. The neutrophil/lymphocyte ratio in predicting outcome for hospitalized patients with community-acquired pneumonia. *Eur Respir J.* 1 de septiembre de 2014;44(Suppl 58):P2489.
9. Jager CPC de, Wever PC, Gemen EFA, Kusters R, Gageldonk-Lafeber AB van, Poll T van der, et al. The Neutrophil-Lymphocyte Count Ratio in Patients with Community-Acquired Pneumonia. *PLOS ONE.* 1 de octubre de 2012;7(10):e46561.

10. Yang T, Wan C, Wang H, Qin J, Chen L, Shen Y, et al. The prognostic and risk-stratified value of neutrophil–lymphocyte count ratio in Chinese patients with community-acquired pneumonia: *Eur J Inflamm* [Internet]. 3 de abril de 2017 [citado 21 de octubre de 2020]; Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1721727X17702150>
11. Shimoyama Y, Umegaki O, Inoue S, Agui T, Kadono N, Minami T. The Neutrophil to Lymphocyte Ratio Is Superior to Other Inflammation-Based Prognostic Scores in Predicting the Mortality of Patients with Pneumonia [Internet]. Vol. 72, *Acta Medica Okayama*. Okayama University Medical School; 2018 [citado 14 de junio de 2020]. p. 591-3. Disponible en: <http://ousar.lib.okayama-u.ac.jp/56377>
12. Che-Morales JL, Cortes-Telles A. Neutrophil-to-lymphocyte ratio as a serum biomarker associated with community acquired pneumonia. *Rev Medica Inst Mex Seguro Soc*. 15 de marzo de 2019;56(6):537-43.
13. Curbelo J, Rajas O, Arnalich B, Galván-Román JM, Luquero-Bueno S, Ortega-Gómez M, et al. Neutrophil Count Percentage and Neutrophil-Lymphocyte Ratio as Prognostic Markers in Patients Hospitalized for Community-Acquired Pneumonia. *Arch Bronconeumol*. 2019;55(9):472-7.
14. Ge Y, Zhang H, Zhang Q, Zhu X, Liu C, Wang N, et al. Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio in Adult Community-Acquired Pneumonia Patients Correlates with Unfavorable Clinical Outcomes. *Clin Lab* [Internet]. 2019 [citado 14 de junio de 2020];65(05/2019). Disponible en: <http://www.clin-lab-publications.com/article/3018>
15. Ju X, Tao S, Zhou H, Zeng Q. Predicting value of neutrophil–lymphocyte ratio and CURB-65 score for early clinical stability of adult community-acquired pneumonia. *Eur J Inflamm*. enero de 2019;17:205873921983510.
16. Lazovic B, Milic R, Zugic V. The neutrophil-lymphocyte count ratio in patients with hospital-acquired pneumonia. *Eur Respir J* [Internet]. 28 de septiembre de 2019 [citado 21 de octubre de 2020];54(suppl 63). Disponible en: https://erj.ersjournals.com/content/54/suppl_63/PA4024
17. Liang H, Gao Y, Miao C, Song Y, He F. [Predictive value of neutrophil to lymphocyte ratio on 28-day mortality of patients with severe pneumonia]. *Zhonghua Wei Zhong Bing Ji Jiu Yi Xue*. julio de 2019;31(7):827-31.
18. Zhang HF, Ge YL, Wang HY, Zhang Q, Li WQ, Chen Y, et al. Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio Improves the Accuracy and Sensitivity of Pneumonia Severity Index in Predicting 30-Day Mortality of CAP Patients. *Clin Lab*. 1 de octubre de 2019;65(10).
19. Kalil AC, Metersky ML, Klompas M, Muscedere J, Sweeney DA, Palmer LB, et al. Management of Adults With Hospital-acquired and Ventilator-associated Pneumonia: 2016 Clinical Practice Guidelines by the

Infectious Diseases Society of America and the American Thoracic Society. Clin Infect Dis. 1 de septiembre de 2016;63(5):e61-111.

20. Iannella HA, Luna CM. Community-Acquired Pneumonia in Latin America. Semin Respir Crit Care Med. diciembre de 2016;37(06):868-75.
21. Carreño V, Noblecilla H. DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA, ETIOLOGÍA Y FACTORES DE RIESGO PARA NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD, MEDIANTE EXÁMENES CLÍNICO, LABORATORIAL E IMAGENOLÓGICO EN PACIENTES ADULTOS MAYORES. HOSPITAL HOMERO CASTANIER. 2013 - 2014. Univ Cent Ecuad [Internet]. 2015; Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec:8080/bitstream/25000/4729/1/T-UCE-0006-130.pdf>
22. Jain V, Vashisht R, Yilmaz G, Bhardwaj A. Pneumonia Pathology. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020 [citado 15 de noviembre de 2020]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK526116/>
23. Franco J. Community-acquired Pneumonia. Radiol Technol. 7 de enero de 2017;88(6):621-36.
24. Li L-L, Dai B, Sun Y-H, Zhang T-T. The activation of IL-17 signaling pathway promotes pyroptosis in pneumonia-induced sepsis. Ann Transl Med [Internet]. junio de 2020 [citado 15 de noviembre de 2020];8(11). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7327349/>
25. Klompas M. Clinical evaluation and diagnostic testing for community-acquired pneumonia in adults. UpToDate [Internet]. 2021; Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/clinical-evaluation-and-diagnostic-testing-for-community-acquired-pneumonia-in-adults?search=clinical%20evaluation%20pneumonia&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1
26. Ramirez J. Overview of community-acquired pneumonia in adults. UpToDate [Internet]. 2020 [citado 14 de abril de 2021]; Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/overview-of-community-acquired-pneumonia-in-adults?source=mostViewed_widget#H3033752392
27. Franquet T. Imaging of Community-acquired Pneumonia. J Thorac Imaging. septiembre de 2018;33(5):282-94.
28. Seo H, Cha S-I, Shin K-M, Lim J-K, Yoo S-S, Lee S-Y, et al. Community-Acquired Pneumonia with Negative Chest Radiography Findings: Clinical and Radiological Features. Respiration. 2019;97(6):508-17.
29. Viasus D, Cillóniz C, Cardozo CG, Puerta P, Garavito A, Torres A. Early, short and long-term mortality in community-acquired pneumonia. Ann

Res Hosp [Internet]. 10 de mayo de 2018 [citado 15 de abril de 2021];2(5). Disponible en: <https://arh.amegroups.com/article/view/4327>

30. Phua J, Ngerng WJ, Lim TK. The impact of a delay in intensive care unit admission for community-acquired pneumonia. *Eur Respir J*. 1 de octubre de 2010;36(4):826-33.
31. Saldías Peñafiel F, Uribe Monasterio J, Gassmann Poniachik J, Canelo López A, Díaz Patiño O. Evaluación de los índices predictores de eventos adversos en el adulto inmunocompetente hospitalizado por neumonía adquirida en la comunidad. *Rev Médica Chile*. 2017;145(6):694-702.



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Banchón Macías, Gonzalo André**, con C.C: # **0920814415** autor/a del trabajo de titulación: **“Utilidad de la Relación Neutrófilos-Linfocitos (NLR) como predictor de mortalidad en pacientes con Neumonía Adquirida en la Comunidad (NAC) del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo en el periodo 2019”** previo a la obtención del título de **Médico** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

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

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

Guayaquil, **01 de mayo de 2021**

f. _____

Nombre: **Banchón Macías, Gonzalo André**

C.C: **0920814415**



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Chang Morán, Carlos Alberto**, con C.C: # **1205937566** autor/a del trabajo de titulación: **“Utilidad de la Relación Neutrófilos-Linfocitos (NLR) como predictor de mortalidad en pacientes con Neumonía Adquirida en la Comunidad (NAC) del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo en el periodo 2019”** previo a la obtención del título de **Médico** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

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

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

Guayaquil, **01 de mayo de 2021**

f.

Nombre: **Chang Morán, Carlos Alberto**

C.C: **1205937566**



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	"Utilidad de la Relación Neutrófilos-Linfocitos (NLR) como predictor de mortalidad en pacientes con Neumonía Adquirida en la Comunidad (NAC) del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo en el periodo 2019"		
AUTOR(ES)	Gonzalo André, Banchón Macías Carlos Alberto, Chang Morán		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Carmen Gabriela, Soria Segarra		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Ciencias Médicas		
CARRERA:	Carrera de Medicina		
TITULO OBTENIDO:	Médico		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	01 de mayo de 2021	No. DE PÁGINAS:	35
ÁREAS TEMÁTICAS:	Medicina Interna, Infectología, Neumología		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Neumonía adquirida en la comunidad; Relación Neutrófilos-Linfocitos; Mortalidad en 30 días; Biomarcadores pronóstico; CURB-65; PSI.		
RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras):	<p>Objetivo: Demostrar la utilidad predictiva de mortalidad de la relación neutrófilos-linfocitos (NLR) en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad (NAC). Métodos y Resultados: Se realizó un estudio retrospectivo, observacional, transversal y analítico en 46 pacientes hospitalizados en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo en 2019. Se registraron datos demográficos, comorbilidades, clínicos, de laboratorio, imagenológicos, de cultivos, y de desenlaces hospitalarios. Se usó porcentajes para las variables cualitativas y promedios para las cuantitativas. Se utilizó la prueba de chi-cuadrado para las variables cualitativas y la prueba T para las cuantitativas para determinar la asociación entre los predictores de interés (NLR, CURB-65, PSI) con la mortalidad a los 30 días. Un valor de $p < 0,05$ se consideró significativa. Se realizó curvas ROC para valorar sensibilidad y especificidad para predecir mortalidad a los 30 días. La edad media de los pacientes fue $70,7 \pm 2,2$; el 80,4% ingresaron a Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), y el 28,3% tuvieron hospitalización prolongada. El promedio de NLR en los fallecidos fue de $24,14 \pm 38,12$, mientras los no fallecidos fue de $16,9 \pm 11,4$ ($p=0,168$). Las escalas CURB-65 y PSI tuvieron una p de 0,439 y 0,495 respectivamente. El área bajo la curva (AUC) de PSI, 0,648, fue mayor al AUC de CURB-65 y NLR, que obtuvieron 0,496 y 0,475 respectivamente. Conclusión: No se encontró utilidad predictiva de NLR para mortalidad, probablemente debido a la pequeña cantidad de población con NAC estudiada.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-98-172-8936 +593-99-396-8239	E-mail: gonzalo.banchon@gmail.com changcarlos01@hotmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Ayon Genkuong, Andrés Mauricio		
	Teléfono: +593-99-757-2784		
	E-mail: andres.ayon@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			