



<https://doi.org/10.24245/mim.v71iMayo.10337>

Índice neutrófilo-linfocito como predictor de gravedad en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad

Neutrophil/lymphocyte ratio as a predictor of severity in patients with community-acquired pneumonia.

Ashley María Guzmán Velázquez, Ana Lilia Morales Santaella, Iván Flores López, Daniel Marcial Cruz

Resumen

OBJETIVO: Reportar la aplicación del índice neutrófilo-linfocito como predictor de gravedad en pacientes con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad.

MATERIALES Y MÉTODOS: Estudio epidemiológico, observacional, descriptivo, transversal, analítico y retrospectivo llevado a cabo en el Hospital General de Zona 1, Oaxaca de Juárez, entre los meses de noviembre del 2022 y noviembre del 2023 en pacientes con diagnóstico de COVID-19 por RT-PCR. A todos los pacientes atendidos se les practicaron exámenes de laboratorio al ingreso, con hemograma completo. Parámetros de estudio: neumonía adquirida en la comunidad, gravedad de la neumonía, índice neutrófilo-linfocito, edad, sexo, IMC, comorbilidades, mortalidad, días de estancia hospitalaria.

RESULTADOS: Durante el periodo de estudio se registraron 87 pacientes con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad, 44 casos en 2022 y 43 en 2023, de los 87 pacientes 9 fallecieron. En virtud de las características de la muestra se utilizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov como prueba no paramétrica; el índice neutrófilo-linfocito tiene un valor de 0.433, y mortalidad de 0.532 ($p < 0.001$), lo que indica una diferencia significativa entre la distribución. La comparación de los dos grupos independientes con la prueba H de Kruskal Wallis dio un valor de $p = 0.05$, por lo que se rechaza la hipótesis de trabajo.

CONCLUSIONES: Se determinó que no existe una relación significativa entre el índice neutrófilo linfocito y la gravedad de la neumonía adquirida en la comunidad; por lo tanto, este índice no resultó útil para establecer el riesgo de posibles complicaciones, tampoco es una prueba complementaria para la evaluación de la enfermedad ni predice el desenlace de defunción.

PALABRAS CLAVE: Linfocitos; neumonía; recuento de células sanguíneas; neutrófilos; neumonía adquirida en la comunidad; COVID-19; índice de masa corporal.

Abstract

OBJECTIVE: To report the application of the neutrophil-lymphocyte index as a predictor of severity in patients diagnosed with community-acquired pneumonia.

MATERIALS AND METHODS: Epidemiologic, observational, descriptive, cross-sectional, analytical, and retrospective study conducted at the General Hospital of Zone 1, Oaxaca de Juárez, between November 2022 and November 2023 in patients diagnosed with COVID-19 by RT-PCR. All enrolled patients underwent laboratory tests on admission, including a complete blood count. Study parameters: community-acquired pneumonia, pneumonia severity, neutrophil-lymphocyte ratio, age, sex, BMI, comorbidities, mortality, and length of hospital stay.

RESULTS: Between January 2022 and December 2023, 87 patients were diagnosed with community-acquired pneumonia, 44 cases in 2022 and 43 in 2023. Of the 87

Médicos internistas, servicio de medicina interna, Hospital de Zona 1, Oaxaca de Juárez, México.

Recibido: febrero 2025

Aceptado: abril 2025

Correspondencia

Ashley María Guzmán Velázquez
ashleymaria@outlook.com

Este artículo debe citarse como:
Guzmán-Velázquez AM, Morales-Santaella AL, Flores-López I, Marcial-Cruz D. Índice neutrófilo-linfocito como predictor de gravedad en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad. Med Int Méx 2025; 41 (5): 268-274.



patients, 9 died. Given the characteristics of the sample, the Kolmogorov-Smirnov test was used as a nonparametric test. The neutrophil-lymphocyte ratio was 0.433 and mortality was 0.532, with a p-value of less than 0.001, indicating a significant difference between the distributions. The comparison of these two independent groups was performed using the Kruskal-Wallis H test, with a p-value of 0.05, rejecting the working hypothesis.

CONCLUSIONS: It was found that there was no significant relationship between the neutrophil-lymphocyte ratio and the severity of community-acquired pneumonia; therefore, this ratio was not found to be useful in establishing the risk of possible complications, nor is it a complementary test for evaluating the disease or a predictor of death.

KEYWORDS: Lymphocytes; Pneumonia; Blood Cell Count; Neutrophils; Community-acquired pneumonia; COVID-19; Body Mass Index.

ANTECEDENTES

La neumonía adquirida en la comunidad es una causa muy relevante de morbilidad y mortalidad, en particular en pacientes con factores de riesgo. Se estima que cerca del 20% de los pacientes con neumonía adquirida en la comunidad requerirán atención hospitalaria debido a la gravedad de la infección pulmonar.¹ En esta población afectada se concentra el mayor riesgo de complicaciones, muerte y demanda de recursos de salud.

Se han identificado algunas variables clínicas y epidemiológicas capaces de modificar la forma de manifestación y gravedad de la enfermedad: edad avanzada, comorbilidades, estado inmunológico del huésped, consumo de tabaco y alcohol, lugar de adquisición de la infección, el microorganismo causal y la contaminación ambiental.^{1,2}

Por lo tanto, la identificación de biomarcadores pronósticos es decisiva para optimizar su atención. El índice neutrófilo-linfocito se ha

propuesto como un predictor de mortalidad en diversas afecciones inflamatorias, entre ellas la neumonía adquirida en la comunidad.^{2,3}

Utilizar las escalas pronósticas convencionales es muy útil. Recurrir a biomarcadores fácilmente accesibles puede reportar mayores beneficios porque permiten estratificar a grupos de mayor riesgo de complicaciones en cualquier hospital de segundo y tercer nivel de atención.^{1,4}

El índice neutrófilo-linfocito es uno de los biomarcadores que permiten determinar, rápida y con precisión, la gravedad de la neumonía. Es, simplemente, la relación entre la cantidad absoluta de neutrófilos y linfocitos. Su aumento predice la enfermedad grave por COVID-19, incluso cuando la inflamación es subclínica.^{1,3,5}

Por lo anterior, el objetivo de esta investigación fue: reportar la aplicación del índice neutrófilo-linfocito como predictor de gravedad en los pacientes con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio epidemiológico, observacional, descriptivo, transversal, analítico y retrospectivo llevado a cabo en el Hospital General de Zona 1, Oaxaca de Juárez, entre los meses de noviembre del 2022 y noviembre del 2023 en pacientes con diagnóstico de COVID-19 por RT-PCR. A todos los pacientes atendidos se les practicaron exámenes de laboratorio al ingreso, con hemograma completo. *Parámetros de estudio:* neumonía adquirida en la comunidad, gravedad de la neumonía, índice neutrófilo-linfocito, edad, sexo, IMC, comorbilidades, mortalidad, días de estancia hospitalaria.

La información se obtuvo a través del Sistema de Información Médico Operativo. Los datos de cada paciente se recolectaron en la Plataforma de Hospitalización del Ecosistema Digital en Salud (PHEDS). Todos los datos se analizaron en el programa IBM SPSS Statistics versión 22 Windows. Para determinar la normalidad en la distribución de las frecuencias se aplicó la prueba Kolmogorov-Smirnov para los grupos con más de 50 observaciones. Para comparar la distribución de grupos para observar diferencias significativas se utilizó la prueba no paramétrica de Kruskal Wallis.

RESULTADOS

Se estudiaron 87 pacientes (44 atendidos en el 2022 y 43 en el 2023) con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad, que se dividieron en dos grupos, según el valor del índice neutrófilo-linfocito ≥ 3 o < 3 . El índice ≥ 3 se asoció con COVID-19 grave, independientemente de la edad y la hipertensión (OR = 8.64; IC95%: 2.22-33.6; $p < 0.001$). La sensibilidad del índice neutrófilo-linfocito para predecir gravedad fue del 81% (IC95%: 58-95%) y la especificidad del 67% (IC95%: 58-66). **Figura 1**

En relación con la edad, el paciente más joven tenía 22 años y el mayor 95 años. La edad promedio de todas las mediciones fue de 64 años y el valor intermedio 66 años.

Debido a la amplia variedad de años cumplidos se recurrió a la clasificación del adulto de la OMS en 5 grupos: adulto joven de 18 a 26 años con 3 pacientes; adulto 27 a 59 años con 26 pacientes; persona mayor de 60 a 74 años con 34 pacientes; anciano de 75 a 89 años con 19 pacientes y, por último, el grupo de personas longevas o mayores de 90 años con 5 pacientes.

En cuanto a la distribución por sexo, la mayor proporción fue del 53% del femenino ($n = 46$) y 47% del masculino ($n = 41$).

El 48.3% ($n = 42$) de la población estudiada reportó un IMC menor a 18.5.

El cálculo del CURB-65 de los pacientes ingresados al servicio de medicina interna fue de 0 puntos en 2 pacientes, 1 punto en 14 pacientes, 2 puntos en 23 pacientes, 3 puntos en 30 pacientes, 4 puntos 13 pacientes y, por último, con 5 puntos 5 pacientes. En relación con el índice de gravedad o PSI, en la clase I hubo 5 pacientes, en la clase II 7 pacientes, en la clase III 18 pacientes y en la clase IV se observó la mayor cantidad de pacientes ($n = 34$) y, por último, en la clase V 23 pacientes.

En relación con los antecedentes personales patológicos se identificó que 13 pacientes eran previamente sanos y 74 cursaban con una o más comorbilidades: 3 pacientes con obesidad, 12 con antecedente de alguna neumopatía, 6 con diagnóstico aislado de diabetes mellitus tipo 2, 15 con hipertensión arterial sistémica y 38 con más de una enfermedad, sobre todo obesidad en conjunto con diabetes o hipertensión.

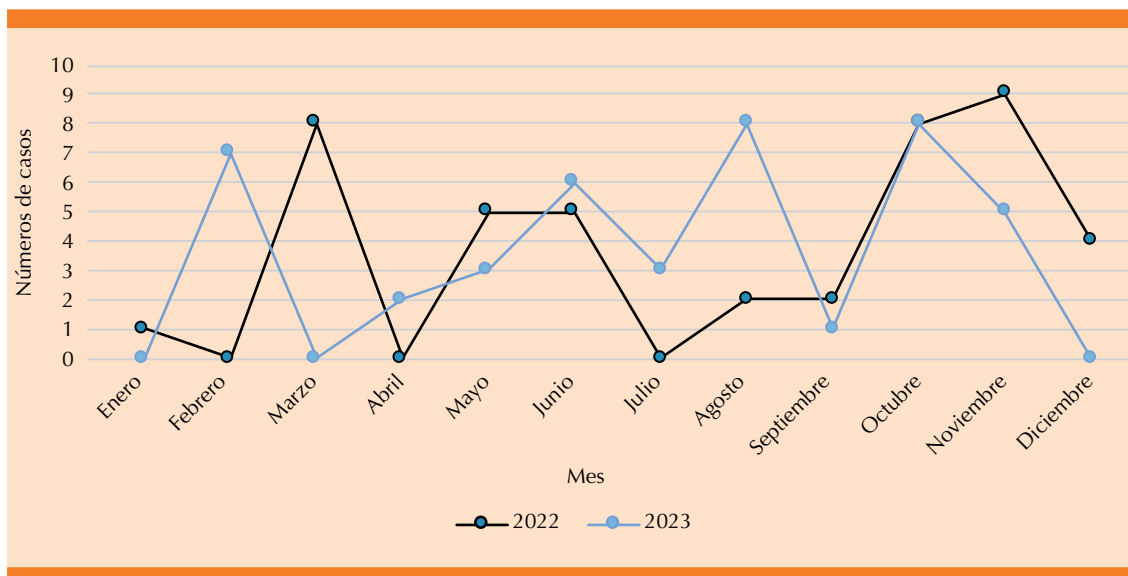


Figura 1. Análisis de pacientes hospitalizados en el servicio de medicina interna con neumonía adquirida en la comunidad (enero 2022-diciembre 2023) SIMO Hospital General de Zona 1.

En el **Cuadro 1** se observan las estadísticas descriptivas del total de la muestra. Solo una pequeña proporción de pacientes falleció debido a diversos factores, entre ellos la edad y las comorbilidades.

Puesto que la población de estudio no cumplió con los supuestos de normalidad necesarios para una ANOVA (análisis de varianza), con una variable ordinal y una cuantitativa se procedió a la comparación de dos grupos independientes mediante la prueba de Kruskal Wallis, prueba estadística no paramétrica, extensión de la prueba U de Mann-Whitney, que se basa en la comparación de la distribución de grupos para observar si hay diferencias significativas.

El valor de p asociado con el estadístico H (que es la prueba de Kruskal Wallis) es menor que el nivel de significación elegido (0.05), por lo que se rechaza la hipótesis de trabajo, lo que también indica que uno de los dos grupos difiere significativamente en la variable dependiente.

DISCUSIÓN

La información obtenida de los pacientes hospitalizados con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad ofrece una visión detallada del perfil demográfico, clínico y de comorbilidades de la población estudiada. Durante ese periodo se observó una distribución relativamente uniforme de los casos, con una notable concentración en noviembre. Ese aumento podría estar relacionado con factores estacionales, ambientales, sociales e inmunológicos que favorecen la aparición de infecciones respiratorias, tal como se ha descrito en diversos estudios.^{2,4}

En términos de género, la distribución fue relativamente equitativa, con un ligero predominio de mujeres (52.9%). Este hallazgo es consistente con estudios previos en los que se ha demostrado que las mujeres tienden a tener tasas de hospitalización similares o ligeramente superiores a las de los hombres con neumonía adquirida en

Cuadro 1. Estadísticas descriptivas del total de la muestra

Descriptivos			Estadístico	Error estándar
Índice neutrófilo- linfocito	Media		2.61	.072
	IC95% para la media	Límite inferior	2.47	
		Límite superior	2.75	
	Media recortada al 5%		2.68	
	Mediana		3.00	
	Varianza		.450	
	Desviación estándar		.671	
	Mínimo		1	
	Máximo		3	
	Rango		2	
	Rango intercuartil		1	
	Asimetría		-1.475	.258
	Curtosis		.630	.511
Mortalidad	Media		1.09	.031
	IC95% para la media	Límite inferior	1.03	
		Límite superior	1.15	
	Media recortada al 5%		1.05	
	Mediana		1.00	
	Varianza		0.84	
	Desviación estándar		.291	
	Mínimo		1	
	Máximo		2	
	Rango		1	
	Rango intercuartil		0	
	Asimetría		2.874	.258
	Curtosis		6.407	.511

Fuente: PHEDS Hospital General de Zona 1.

la comunidad,⁶ quizá debido a diferencias en la búsqueda de atención médica o en la prevalencia de comorbilidades predisponentes.⁷

La edad promedio de los pacientes fue de 64 años, con una concentración significativa de casos en el grupo etario de personas mayores (60-74 años). Este grupo fue el de mayor incidencia de neumonía adquirida en la comunidad, lo que refuerza la noción de que la edad avanzada

es un factor de riesgo decisivo para la gravedad y la hospitalización por infecciones respiratorias.⁸

Las comorbilidades son particularmente relevantes, la mayoría de los pacientes (74 de 87) tenían, al menos una, y 38 más de una, sobre todo obesidad combinada con diabetes o hipertensión.⁹

Otro hallazgo notable es la alta proporción de pacientes con peso bajo o desnutrición. 42 de



87 pacientes tenían IMC menor de 18.5, lo que indica la mayor vulnerabilidad a contraer infecciones. Esto también se detalla en la observación de otro grupo que describe, minuciosamente, la repercusión a largo plazo de la desnutrición en la salud pulmonar. Este factor contribuye a mayor susceptibilidad y complicaciones asociadas con las infecciones respiratorias.

Se utilizó el índice de gravedad de la neumonía (PS) para evaluar la severidad de la enfermedad. Ese método puso de manifiesto la mayor proporción de pacientes clase IV en adelante, con un moderado a alto riesgo de resultar con complicaciones, sobre todo los pacientes longevos, desnutridos y con comorbilidades. Eso se explica ampliamente en la publicación de Zaki y su grupo,¹⁰ quienes hicieron un metanálisis de veinticinco estudios en los que se evaluó la utilidad de las escalas CURB-65 y PSI como predictores de gravedad y la necesidad de tratamiento en unidades de cuidados intensivos.

El índice neutrófilo-linfocito arrojó un valor de significación de 0.896, lo que implica que no hay diferencias en la mortalidad. Esto podría asociarse con un cálculo que varía en cada paciente, congruente con estados proinflamatorios agudos y crónicos, estado inmunitario (por ejemplo inmunosenescencia), entre otros. De hecho, Lee H y su equipo,¹¹ emprendieron un estudio relacionado con el índice neutrófilo-linfocito como predictor de gravedad en la neumonía adquirida en la comunidad. Se trató de un estudio observacional, retrospectivo, llevado a cabo en 175 pacientes hospitalizados. Aparte del índice neutrófilo-linfocito se utilizaron otras variables comparativas: PSI, PCR y procalcitonina. Se hizo la medición seriada y comparativa el día 1 y día 4 y se concluyó que fue un predictor significativo de mortalidad a 30 días, con una p de 0.001. El valor aditivo y seriado de PSI, índice neutrófilo-linfocito, PCR y procalcitonina incrementó la capacidad pronóstica.¹¹

Huang y su grupo evaluaron, mediante una revisión sistemática y un metanálisis, el índice neutrófilo-linfocito como marcador pronóstico en pacientes con sepsis.¹² De 14 estudios con 11,564 pacientes encontraron que quienes fallecieron tuvieron una relación neutrófilo-linfocito más alta en comparación con los supervivientes. De la misma forma, encontraron que el índice alto se asoció con peor pronóstico en los pacientes con sepsis.

De acuerdo con una revisión sistemática y metanálisis, Jiang y colaboradores evaluaron la asociación entre bacteriemia y neutrófilo-linfocito, con base en un marcador diagnóstico de bacteriemia.¹³ De 8 estudios con 7095 casos encontraron que el índice neutrófilo-linfocito no fue superior para la detección oportuna de bacteriemia. Su valor del área bajo la curva fue de 0.69 con una sensibilidad de 0.723 y especificidad de 0.59. La justificación para el estudio fue el hecho de que, como marcador biológico, debería distinguir entre bacterias, virus y hongos. En conclusión, sugieren mayores estudios y exploración del índice.

Jimeno y coautores evaluaron, en un estudio retrospectivo, el índice neutrófilo-linfocito en 119 pacientes con COVID-19.¹⁴ En sus resultados reportaron a los pacientes con peor pronóstico: adultos mayores ($p = 0.001$) y el índice neutrófilo-linfocito elevado al momento de la admisión ($p < 0.001$), incremento en el pico INL ($p < 0.001$) y la velocidad a la que se incrementaba el índice ($p = 0.003$), en comparación con los pacientes en seguimiento.

En la población de Asia del Sur, Xia y colaboradores evaluaron el índice neutrófilo linfocito como marcador de gravedad mediante un estudio transversal.¹⁵ Se incluyeron 63 pacientes con diagnóstico de COVID-19. Concluyeron que el índice neutrófilo-linfocito puede ser un marcador de detección oportuna para la COVID-19 aguda. Mostraron un área bajo la curva ROC de 0.831,

con un punto de corte de 4.795, sensibilidad de 0.83 y especificidad de 0.75. Por último, Prozan y coautores evaluaron el valor pronóstico del índice neutrófilo-linfocito en pacientes con COVID-19 y los compararon con el virus de la influenza y el virus sincitial respiratorio.¹⁶ El tipo de estudio fue retrospectivo y encontraron una asociación entre el índice neutrófilo-linfocito y un peor pronóstico en todos los grupos. Al aplicar la regresión múltiple, con un valor de corte del índice neutrófilo-linfocito mayor de 6.82, se observó una asociación con un peor pronóstico, ajustado por edad, sexo y el puntaje de comorbilidades (OR 2.9, $p < 0.001$).

CONCLUSIÓN

De la población estudiada puede desprenderse que no existe una relación significativa entre el índice neutrófilo-linfocito y la gravedad de la neumonía adquirida en la comunidad. De acuerdo con el resultado, se descarta la hipótesis de trabajo que estipulaba que el índice neutrófilo-linfocito es un predictor de la gravedad de la neumonía adquirida en la comunidad; por lo tanto, este índice no es una herramienta útil para establecer el riesgo de posibles complicaciones, tampoco es una prueba complementaria para evaluar la enfermedad ni predice el desenlace de defunción.

REFERENCIAS

1. Bartlett JG, Mundy LM. Community-Acquired Pneumonia. *N Engl J Med* 1995; 333: 1618-24. <https://doi.org/10.1056/NEJM199512143332408>
2. Vaughn VM, Dickson RP, Horowitz JK, et al. Community-Acquired Pneumonia. A review. *JAMA* 2024; 332 (15): 1282-95. <https://doi.org/10.1001/jama.2024.14796>
3. Kuikel S, Pathak N, Poudel S, Thapa S, et al. Neutrophil-lymphocyte ratio as a predictor of adverse outcome in patients with community-acquired pneumonia: A systematic review. *Health Sci Rep* 2022; 5 (3): e630. <https://doi.org/10.1002/hsr2.6301>
4. Jager CPC, Wever PC, Gemen EFA, Kusters R. The neutrophil-Lymphocyte Count Ratio in Patients with Community-Acquired Pneumonia. *PlosOne* 2012. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0046561>
5. Rider AC, Frazee BW. Community-Acquired Pneumonia. *Emergency Medicine Clinics* 2018; 36 (4): 665-83. <https://doi.org/10.1016/j.emc.2018.07.001>
6. Corica B, Tartaglia F, D'Amico T, Romiti GF, et al. Sex and gender differences in community-acquired pneumonia. *Intern Emerg Med* 2022; 17 (6): 1575-88.
7. Wodwaski N, Webber E. Respiratory Assessment. *Home Healthc Now* 2023; 41 (4): 182-9.
8. Lanks CW, Musani AI, Hsia DW. Community-acquired Pneumonia and Hospital-acquired Pneumonia. *Med Clin North Am* 2019; 103 (3): 487-501. <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2018.12.008>
9. Miyashita N. Atypical pneumonia: Pathophysiology, diagnosis, and treatment. *Respir Investig* 2022; 60 (1): 56-67. <https://doi.org/10.1016/j.resinv.2021.09.009>
10. Zaki HA, Alkahlout BH, Shaban E, Mohamed EH, et al. The battle of the pneumonia predictors: a comprehensive meta-analysis comparing the pneumonia severity index (PSI) and the CURB-65 Score in predicting mortality and the need for ICU support. *Cureus* 2023. <https://doi.org/10.7759/cureus.42672>
11. Lee H, Kim I, Kang BH, et al. Prognostic value of serial neutrophil-to-lymphocyte ratio measurements in hospitalized community-acquired pneumonia. *PloS One* 2021; 16 (4): e0250067. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0250067>
12. Huang Z, Fuz Z, Huang W, et al. Prognostic value of neutrophil-to-lymphocyte ratio in sepsis: A meta-analysis. *Am J Emerg Med* 2020; 38 (3): 641-47. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2019.10.023>
13. Jiang J, Liu R, Yu X. The neutrophil-lymphocyte count ratio as diagnostic marker for bacteremia. A systematic review and meta-analysis. *Am J Emerg Med* 2019; 37 (8): 1482-89. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2018.10.057>
14. Jimeno S, Ventura PS, Castellano JM. Prognostic implications of neutrophil-lymphocyte ratio in COVID-19. *Eur J Clin Invest* 2021; 51 (1): e13404. <https://doi.org/10.1111/eci.13404>
15. Xia X, Wen M, Zhan S, He J, et al. Prognostic value of neutrophil-to-lymphocyte ratio, lactate dehydrogenase, D-dimer, and computed tomography score in patients with coronavirus disease 2019. *Aging (Albany NY)* 2021; 13 (17): 20896. <https://doi.org/10.18632/aging.203501>
16. Prozan L, Shusterman E, Ablin J. Prognostic value of neutrophil-to-lymphocyte ratio in COVID-19 compare with influenza and respiratory syncytial virus infection. *Sci Rep* 2021; 11 (1): 21519.