MAESTRO y SOCIEDAD e-ISSN 1815-4867

Volumen 23 Número 2 Año 2026
Artículo original

Biomarcadores sanguíneos predictores de pronóstico clínico y severidad de enfermedades respiratorias bajas en adultos mayores. Revisión Sistemática de Literatura

Blood biomarkers predictive of clinical prognosis and severity of lower respiratory diseases in older adults. Systematic Review

Biomarcadores sanguíneos que predizem o prognóstico clínico e a gravidade de doenças respiratórias inferiores em idosos: uma revisão sistemática da literatura

Edison Jhoel Llanos Arteaga *, https://orcid.org/0009-0003-9777-0780
María José Ortega López, https://orcid.org/0009-0002-8800-9693
Mateo Sebastián Parra Ordóñez, https://orcid.org/0009-0001-6386-7942
Alberto Dario Diaz Parra, https://orcid.org/0000-0001-8327-6018 , adiaz@unach.edu.ec
Lupe Katherine Guevara Escudero, https://orcid.org/0000-0003-3804-5274

Universidad Nacional de Chimborazo, Ecuador

*Autor para correspondencia. email edison.llanos@unach.edu.ec

Para citar este artículo: Llanos Arte, E. J., Ortega López, M. J., Parra Ordóñez, M. S., Diaz Parra, A. D. y Guevara Escudero, L. K. (2026). Biomarcadores sanguíneos predictores de pronóstico clínico y severidad de enfermedades respiratorias bajas en adultos mayores. Revisión Sistemática de Literatura. *Maestro y Sociedad*, 23(2), 2199-2210. https://maestroysociedad.uo.edu.cu

RESUMEN

Introducción: Las enfermedades respiratorias bajas constituyen una de las principales causas de morbimortalidad en adultos mayores. Los cambios inmunológicos asociados al envejecimiento han impulsado la búsqueda de biomarcadores accesibles que permitan identificar tempranamente a los pacientes con mayor riesgo de complicaciones y mortalidad. Materiales y métodos: Se realizó una revisión sistemática de la literatura siguiendo los lineamientos PRISMA. La búsqueda se efectuó en las bases de datos PubMed, Scopus, SciELO, Dialnet y Redalyc mediante descriptores DeCS y MeSH relacionados con biomarcadores sanguíneos, enfermedades respiratorias bajas y adultos mayores. Tras la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión, se seleccionaron 15 estudios para la síntesis cualitativa de la evidencia. Resultados: Los estudios incluidos identificaron al índice neutrófilo-linfocito (INL) como el biomarcador hematológico con mayor utilidad pronóstica en adultos mayores con neumonía adquirida en la comunidad, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, COVID-19 e infección por virus sincitial respiratorio. Valores elevados de INL se asociaron con mayor gravedad clínica, ingreso a unidades de cuidados intensivos, necesidad de ventilación mecánica y mortalidad. Asimismo, su integración con escalas pronósticas como CURB-65 y SMART-COP incrementó la capacidad predictiva para la identificación de desenlaces adversos. Discusión: Los hallazgos sugieren que el INL refleja simultáneamente la intensidad de la respuesta inflamatoria sistémica y las alteraciones inmunológicas propias del envejecimiento, lo que explica su utilidad como marcador pronóstico en enfermedades respiratorias bajas. Conclusiones: El índice neutrófilo-linfocito fue el biomarcador sanguíneo que mostró mayor capacidad predictiva para la estratificación del riesgo en adultos mayores con enfermedades respiratorias bajas. Su accesibilidad, bajo costo y disponibilidad mediante hemograma convencional respaldan su utilización como herramienta complementaria para la toma oportuna de decisiones clínicas.

Palabras clave: biomarcadores sanguíneos; enfermedades respiratorias bajas; adultos mayores; neutrófilos; linfocitos; índice neutrófilo-linfocito.

ABSTRACT

Introduction: Lower respiratory tract diseases are among the leading causes of morbidity and mortality in older adults. Age-related immunological changes have encouraged the search for accessible biomarkers capable of identifying patients at increased risk of complications and mortality at an early stage. Materials and Methods: A systematic literature review

Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-Compartir Igual 4.0 Internacional

was conducted following the PRISMA guidelines. The search was performed in PubMed, Scopus, SciELO, Dialnet, and Redalyc databases using DeCS and MeSH descriptors related to blood biomarkers, lower respiratory tract diseases, and older adults. After applying the inclusion and exclusion criteria, 15 studies were selected for qualitative evidence synthesis. Results: The included studies identified the neutrophil-to-lymphocyte ratio (NLR) as the hematological biomarker with the greatest prognostic value in older adults with community-acquired pneumonia, chronic obstructive pulmonary disease, COVID-19, and respiratory syncytial virus infection. Elevated NLR values were associated with greater clinical severity, intensive care unit admission, need for mechanical ventilation, and mortality. Furthermore, the integration of NLR with prognostic scales such as CURB-65 and SMART-COP improved the predictive ability for adverse outcomes. Discussion: The findings suggest that NLR simultaneously reflects the intensity of systemic inflammatory response and the immunological alterations associated with aging, explaining its usefulness as a prognostic marker in lower respiratory tract diseases. Conclusions: The neutrophil-to-lymphocyte ratio was the blood biomarker that demonstrated the highest predictive value for risk stratification in older adults with lower respiratory tract diseases. Its accessibility, low cost, and availability through routine blood count testing support its use as a complementary tool for timely clinical decision-making.
Keywords: blood biomarkers; lower respiratory tract diseases; older adults; neutrophils; lymphocytes; neutrophil-to-lymphocyte ratio.

RESUMO

Introdução: As doenças do trato respiratório inferior são uma das principais causas de morbidade e mortalidade em idosos. As alterações imunológicas associadas ao envelhecimento têm impulsionado a busca por biomarcadores acessíveis que permitam a identificação precoce de pacientes com maior risco de complicações e mortalidade. Materiais e métodos: Foi realizada uma revisão sistemática da literatura seguindo as diretrizes PRISMA. A busca foi realizada nas bases de dados PubMed, Scopus, SciELO, Dialnet e Redalyc, utilizando termos DeCS e MeSH relacionados a biomarcadores sanguíneos, doenças do trato respiratório inferior e idosos. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, 15 estudos foram selecionados para síntese qualitativa das evidências. Resultados: Os estudos incluídos identificaram a relação neutrófilo-linfócito (RNL) como o biomarcador hematológico com maior utilidade prognóstica em idosos com pneumonia adquirida na comunidade, doença pulmonar obstrutiva crônica, COVID-19 e infecção pelo vírus sincicial respiratório. Valores elevados de RNL foram associados a maior gravidade clínica, internação em unidades de terapia intensiva, necessidade de ventilação mecânica e mortalidade. Além disso, sua integração com escalas prognósticas como CURB-65 e SMART-COP aumentou sua capacidade preditiva para identificar desfechos adversos. Discussão: Os achados sugerem que a relação neutrófilo-linfócito (RNL) reflete simultaneamente a intensidade da resposta inflamatória sistêmica e as alterações imunológicas características do envelhecimento, o que explica sua utilidade como marcador prognóstico em doenças do trato respiratório inferior. Conclusões: A relação neutrófilo-linfócito foi o biomarcador sanguíneo que apresentou maior capacidade preditiva para estratificação de risco em idosos com doenças do trato respiratório inferior. Sua acessibilidade, baixo custo e disponibilidade por meio de um hemograma completo convencional corroboram seu uso como ferramenta complementar para a tomada de decisões clínicas oportunas.
Palavras-chave: biomarcadores sanguíneos; doenças do trato respiratório inferior; idosos; neutrófilos; linfócitos; relação neutrófilo-linfócito.

Recibido: 5/2/2026 Aprobado: 28/3/2026

Introducción

Las enfermedades respiratorias bajas, entre ellas la neumonía adquirida en la comunidad (NAC), la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), la COVID-19 y las infecciones por virus sincitial respiratorio (VSR), constituyen una de las principales causas de hospitalización, ingreso a unidades de cuidados intensivos y mortalidad en adultos mayores. Además de incrementar el riesgo de complicaciones clínicas, estas patologías favorecen la pérdida de autonomía funcional y el deterioro de la calidad de vida, generando una importante carga para los sistemas de salud.

La elevada vulnerabilidad de esta población se relaciona con los cambios inmunológicos propios del envejecimiento. La inmunosenescencia produce alteraciones tanto en la inmunidad innata como adaptativa, disminuyendo la capacidad de respuesta frente a agentes infecciosos. Paralelamente, el inflammaging genera un estado inflamatorio crónico de bajo grado que favorece respuestas desreguladas ante las infecciones respiratorias y contribuye a la progresión de la enfermedad.

En este contexto, los biomarcadores sanguíneos han adquirido relevancia como herramientas

complementarias para la evaluación clínica y pronóstica. Entre ellos, el recuento de neutrófilos, el recuento de linfocitos y, especialmente, el índice neutrófilo-linfocito (INL) han demostrado utilidad para reflejar el equilibrio entre la respuesta inflamatoria sistémica y el estado inmunológico del paciente. Su obtención mediante hemograma convencional los convierte en indicadores accesibles, económicos y ampliamente disponibles en diferentes niveles de atención.

Diversos estudios han señalado una asociación entre valores elevados de INL y un mayor riesgo de severidad clínica, ingreso a cuidados intensivos, necesidad de ventilación mecánica y mortalidad en adultos mayores con enfermedades respiratorias bajas. Asimismo, la integración de este biomarcador con escalas pronósticas tradicionales ha mostrado mejorar la capacidad de identificación temprana de pacientes con riesgo de desenlaces adversos.

A pesar de la creciente evidencia disponible, los hallazgos permanecen dispersos entre diferentes enfermedades respiratorias y contextos clínicos, dificultando una valoración integral de la utilidad pronóstica de estos biomarcadores en la población geriátrica. Por ello, resulta pertinente sintetizar la información científica existente para establecer su aplicabilidad clínica en la estratificación temprana del riesgo. En consecuencia, el objetivo de esta investigación fue analizar la eficacia de los neutrófilos, los linfocitos y su relación combinada, expresada mediante el índice neutrófilo-linfocito, como biomarcadores predictores del pronóstico clínico y la severidad en adultos mayores con enfermedades respiratorias bajas.

Materiales y métodos

La presente investigación corresponde a una revisión sistemática de la literatura con enfoque cualitativo, diseño retrospectivo, transversal y alcance analítico. Se empleó como método la investigación documental, orientada a la recopilación, análisis e interpretación crítica de la evidencia científica relacionada con la utilidad del índice neutrófilo-linfocito (INL) como biomarcador pronóstico en adultos mayores con enfermedades respiratorias bajas. Para la estructuración y presentación de los resultados se siguieron los lineamientos de la declaración PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), ampliamente utilizada para garantizar la transparencia y reproducibilidad de las revisiones sistemáticas.

La población estuvo constituida por la totalidad de artículos científicos relacionados con la utilidad del índice neutrófilo-linfocito como biomarcador pronóstico en enfermedades respiratorias bajas en adultos mayores, identificados en las bases de datos seleccionadas para la investigación. Mediante la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión establecidos, así como del proceso de selección basado en la declaración PRISMA, se obtuvo una muestra final de 15 estudios que cumplieron los requisitos metodológicos para su incorporación en la revisión.

Para la recopilación de la información se utilizó una matriz de extracción de datos elaborada por los investigadores, en la que se registraron variables como autor, año de publicación, país de procedencia, diseño metodológico, resultados principales y aportes a la investigación. Asimismo, la calidad metodológica de los estudios fue evaluada mediante instrumentos de valoración crítica acordes con el tipo de diseño de cada publicación.

La estrategia de búsqueda bibliográfica se desarrolló mediante la utilización de descriptores DeCS (Descriptores en Ciencias de la Salud) y MeSH (Medical Subject Headings), combinados con operadores booleanos AND y OR.

Los descriptores DeCS empleados fueron: biomarcadores sanguíneos, enfermedades respiratorias, adultos mayores, neutrófilos, linfocitos, relación neutrófilo-linfocito, neumonía, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, COVID-19 y virus sincitial respiratorio.

Los términos MeSH utilizados fueron: Blood Biomarkers, Respiratory Tract Diseases, Aged, Neutrophils, Lymphocytes, Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio, Pneumonia, Pulmonary Disease, Chronic Obstructive, COVID-19 y Respiratory Syncytial Virus Infections.

La ecuación de búsqueda utilizada fue la siguiente: ("Blood Biomarkers" OR "Biomarkers") AND ("Respiratory Tract Diseases" OR "Pneumonia" OR "Pulmonary Disease, Chronic Obstructive" OR "COVID-19" OR "Respiratory Syncytial Virus Infections") AND ("Aged" OR "Older Adults") AND ("Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio" OR "NLR").

La búsqueda se efectuó en las bases de datos Scopus, PubMed, Dialnet, SciELO y Redalyc. Inicialmente se

identificaron 122 registros potencialmente relevantes, distribuidos en Scopus (50), Dialnet (28), PubMed (20), SciELO (14) y Redalyc (10). Tras la eliminación de 7 registros duplicados, se obtuvo un total de 115 artículos para la fase de cribado. Posteriormente, se excluyeron 39 estudios por no cumplir el criterio de temporalidad establecido (2020–2026). Los 76 artículos restantes fueron evaluados mediante lectura de título, resumen y texto completo. Finalmente, se excluyeron 61 publicaciones por falta de pertinencia con la pregunta de investigación, obteniéndose una muestra final de 15 estudios incluidos en la síntesis cualitativa.

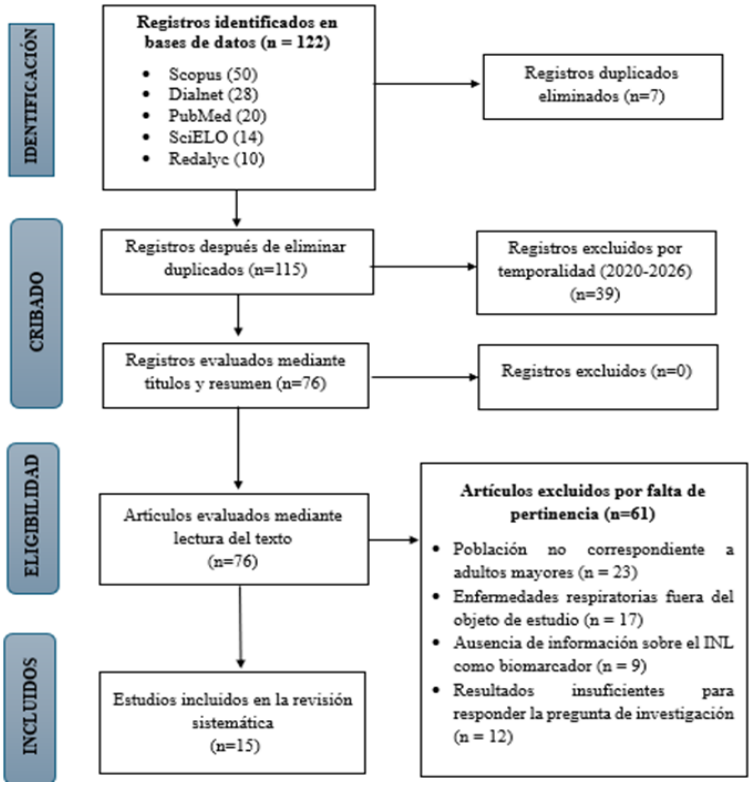


Figura 1: Diagrama de flujo para selección de artículos.

Autoría propia.

Los criterios de inclusión contemplaron artículos científicos con texto completo disponibles en idioma español o inglés, publicados entre enero de 2020 y mayo de 2026, indexados en las bases de datos seleccionadas y que abordaran la utilidad del índice neutrófilo-linfocito como biomarcador diagnóstico o pronóstico en enfermedades respiratorias bajas en población adulta mayor. Se incluyeron estudios observacionales, cohortes retrospectivas, revisiones sistemáticas, metaanálisis y revisiones narrativas relacionadas con la temática de investigación.

Se excluyeron artículos duplicados, publicaciones fuera del período establecido, estudios enfocados en población pediátrica o adulta joven, investigaciones relacionadas con enfermedades respiratorias altas, documentos sin acceso al texto completo, resúmenes de congresos, cartas al editor y estudios que no aportaran información relevante para responder a la pregunta de investigación.

La calidad metodológica de los estudios seleccionados fue evaluada mediante instrumentos de valoración crítica acordes con el diseño metodológico de cada publicación. Las revisiones sistemáticas y metaanálisis fueron valorados mediante la herramienta AMSTAR 2 (A MeaSurement Tool to Assess Systematic Reviews), mientras que, las revisiones narrativas fueron valoradas mediante la escala SANRA (Scale for the Assessment of Narrative Review Articles). Por su parte, los estudios observacionales fueron analizados utilizando listas de verificación basadas en la declaración STROBE (Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology). Tras la aplicación de estos instrumentos, los 15 estudios seleccionados demostraron una calidad metodológica adecuada o alta, por lo que fueron incorporados a la síntesis final de la evidencia científica.

Como limitación principal se identificó la disponibilidad reducida de investigaciones centradas específicamente en adultos mayores con enfermedades respiratorias bajas que evaluaran el índice neutrófilo-linfocito como predictor pronóstico, lo que restringe la cantidad de evidencia disponible para determinadas patologías respiratorias.

Resultados

Los 15 estudios incluidos en la presente revisión fueron publicados entre 2020 y 2026 y proceden de diversos contextos geográficos, principalmente Asia y América Latina. Predominaron los estudios observacionales retrospectivos, revisiones sistemáticas y metaanálisis orientados a evaluar la utilidad del índice neutrófilo-linfocito (INL) como biomarcador pronóstico en enfermedades respiratorias bajas de alta prevalencia en adultos mayores, tales como la neumonía adquirida en la comunidad (NAC), la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), la COVID-19 y la infección por virus sincitial respiratorio (VSR). En la Tabla 1 se presentan las características metodológicas, principales hallazgos y aportes de los estudios incluidos.

Tabla 1: Análisis de los artículos seleccionados.

Título – Autor – Año – País	Metodología	Resultados y Conclusiones	Aporte
The improved prediction value of NLR to pneumonia severity scores for mortality in the older people with CAP. Huang, L.; Weng, B.; Wang, Y.; Wang, M.; Weng, J.; Du, X.; Ju, Y.; Zhong, X.; Tong, X.; Li, Y. 2025. China.	Estudio observacional de cohorte retrospectiva. Análisis secundario de una cohorte de 812 pacientes hospitalizados ≥ 65 años con neumonía adquirida en la comunidad (NAC).	Se identificó una asociación positiva entre el índice neutrófilo-linfocito (INL) y la mortalidad a 30 días. Agregar el INL a escalas como CURB-65 y SMART-COP incrementó significativamente su capacidad predictiva para desenlaces fatales.	Demuestra que la incorporación del INL a escalas clínicas tradicionales mejora la predicción de mortalidad en adultos mayores con NAC.
NLR trend at admission predicts adverse outcome in hospitalized RSV patients.Shusterman, E.; Prozan, L.; Ablin, J. N.; Weiss-Meilik, A.; Adler, A.; Choshen, G.; Kehat, O. 2023. Israel.	Estudio observacional retrospectivo. Incluyó 482 pacientes hospitalizados por infección por virus sincitial respiratorio (VSR), con una mediana de edad de 79 años.	Un incremento progresivo del INL durante las primeras 48 horas se asoció con un riesgo superior de muerte y necesidad de ventilación mecánica en comparación con una medición aislada al ingreso.	Evidencia que el monitoreo seriado del INL posee mayor valor pronóstico que una medición única en pacientes adultos mayores con VSR.
The NLR as a marker of immunose-nescence and COVID-19 outcomes in the elderly: A narrative review. Gasmi, M.; Torabinasab, K.; Williams-Hooker, R.; Marsigliante, S.; Muscella, A. 2025. Túnez, Irán, EE. UU, Italia.	Revisión narrativa de la literatura. Analizó evidencia relacionada con biomarcadores hematológicos, inmunosenescencia y desenlaces por COVID-19 en adultos mayores.	El aumento del INL se asoció con inmunosenescencia, predominio de la respuesta inmune innata y peores desenlaces clínicos en pacientes geriátricos con COVID-19.	Fundamenta biológicamente el valor pronóstico del INL al relacionarlo con mecanismos de inmunosenescencia e inflamación sistémica.
The prognostic significance of the NLR in individuals diagnosed with COPD: a meta-analysis. Fang, L.; Zhu, J.; Fu, D. 2025. China.	Metaanálisis de 24 estudios observacionales que incluyeron 18 597 pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC).	Un INL elevado se asoció con mayor riesgo de mortalidad por cualquier causa, especialmente en pacientes mayores de 70 años y durante las exacerbaciones agudas de la enfermedad.	Proporciona evidencia sólida sobre la utilidad del INL como biomarcador pronóstico en adultos mayores con EPOC.
NLR as a predictor of adverse outcome in patients with CAP: A systematic review. Kuikel, S.; Pathak, N.; Poudel, S.; Thapa, S.; Bhattarai, S. L.; Chaudhary, G.; Pandey, K. R. 2022. Nepal.	Revisión sistemática de la literatura. Incluyó 9 estudios con 3 340 pacientes de mediana edad entre 61 y 90,4 años con neumonía adquirida en la comunidad.	Un punto de corte de INL > 10 mostró mayor capacidad para predecir mortalidad que el recuento aislado de leucocitos, neutrófilos o linfocitos, así como las escalas PSI y CURB-65.	Sustenta la superioridad pronóstica del INL frente a otros parámetros hematológicos y escalas clínicas en pacientes con NAC.
Índice neutrófilo-linfocito como predictor de gravedad en pacientes con NAC. Guzmán Velázquez, A. M.; Morales Santaella, A. L.; Flores López, I.; Marcial Cruz, D. 2025. México.	Estudio retrospectivo observacional. Evaluó 87 pacientes con neumonía adquirida en la comunidad, con edades comprendidas entre 60 y 74 años.	Un valor de INL ≥ 3 se asoció con mayor probabilidad de desarrollar cuadros graves (OR 8,64) e hipertensión, mostrando una sensibilidad del 81 % para la predicción de severidad clínica.	Aporta evidencia regional sobre puntos de corte del INL para identificar tempranamente pacientes con riesgo de evolución grave por NAC.
Biomarkers NLR, PLR, SII for frequent COPD exacerbations. Fu, Y.; Wang, Y.; Wang, Y.; Mou, T.; He, X.; Wang, J.; Xiong, A.; Qing, B.; Wu, D.; Li, G. 2024. China.	Estudio observacional retrospectivo. Incluyó 16 849 pacientes con EPOC, con una edad media de 75,8 años, evaluados durante episodios de exacerbación.	Los pacientes con exacerbaciones frecuentes presentaron valores significativamente más elevados de INL en comparación con aquellos con menor frecuencia de exacerbaciones. El INL mostró mejor capacidad discriminativa que otros índices inflamatorios evaluados.	Aporta evidencia de gran escala que respalda la utilidad del INL como marcador de frecuencia y gravedad de las exacerbaciones en adultos mayores con EPOC.
NLR in COPD Exacerbators: A Marker of Disease Severity and Poor Outcomes. Qureshi, M. M.; Ashraf, M. N.; Mariam, S.; Kazmi, S. M. H.; Habib, M. F.; Ali, W. 2025. Pakistán.	Estudio longitudinal prospectivo. Evaluó 150 pacientes con exacerbación aguda grave de EPOC.	Valores de INL entre 11 y 12 se asociaron con mayor necesidad de ingreso a unidades de cuidados intensivos, mientras que valores superiores a 8,1 se relacionaron con una mortalidad cercana al 20 %.	Identifica puntos de corte clínicamente útiles del INL para predecir gravedad, necesidad de UCI y mortalidad en pacientes con exacerbación aguda de EPOC.

Importancia del INL en su asociación con mortalidad en pacientes con COVID-19. Carreras, M.; Dasque, C.; Stolar, M.; Parodi, M. N.; Barrios, R. N.; Estramiana, Y.; Gastaldi, M. V.; Mouse, C.; Presas, J. L.; Marovelli, L.; Gandino, I. J. 2021. Argentina.	Estudio retrospectivo observacional. Analizó 711 pacientes hospitalizados por COVID-19.	Un INL superior a 3 se asoció significativamente con mayor mortalidad, especialmente en pacientes de edad avanzada (>65 años) y con comorbilidades preexistentes.	Proporciona evidencia sobre la utilidad del INL como marcador temprano de riesgo de mortalidad en adultos mayores con COVID-19.
Asociación entre el índice neutrófilos/linfocitos y la mortalidad en COVID-19 severo. Albán Poma, Y. F.; Vintimilla Márquez, A. M.; Naranjo Serrano, S. G.; Chávez Marín, A. M.; Ordóñez Chacha, P. R. 2024. Ecuador.	Estudio observacional de cohorte. Incluyó 324 pacientes hospitalizados en una Unidad de Cuidados Intensivos con diagnóstico de COVID-19 severo.	En pacientes de 65 años o más, el incremento del INL durante la hospitalización se asoció significativamente con mayor riesgo de mortalidad.	Aporta evidencia nacional sobre la utilidad del INL como predictor de desenlaces fatales en adultos mayores con COVID-19 grave.
Utilidad del Índice neutrófilo/linfocito en Neumonías adquiridas de la comunidad. Landolfo Olivera, F. M.; Russo, J.; García, N.; Ferri, E.; Lloret, M. L.; Gisbert, P.; Fernández, M.; Salvatore, A.; Salomón, S. E. 2023. Argentina.	Estudio retrospectivo comparativo. Evaluó 70 pacientes con neumonía adquirida en la comunidad, incluyendo adultos mayores de 65 años.	Un INL ≥ 5,35 predijo eventos adversos graves, como ingreso a UCI, necesidad de ventilación mecánica y mortalidad, además de mostrar utilidad para identificar bacteriemia.	Refuerza la capacidad del INL para anticipar complicaciones graves y orientar decisiones clínicas tempranas en pacientes con NAC.
INL como predictor de desarrollo de neumonía grave por SARS-CoV-2. Escobar-Salinas, J. S.; Sobarzo-Vysokolan, P. M. B. 2022. Paraguay.	Estudio de casos y controles. Incluyó 310 pacientes con edades de hasta 90 años diagnosticados con infección por SARS-CoV-2.	Los pacientes con INL > 3 presentaron 5,08 veces más probabilidades de desarrollar neumonía grave en comparación con aquellos que registraron valores inferiores.	Establece un punto de corte clínicamente relevante del INL para identificar pacientes con mayor riesgo de progresión a enfermedad respiratoria grave.
NLR as a Prognostic Marker of CAP Severity in Hospitalized Patients. Ghosh, A.; Banerjee, A.; Deka, P.; Pandey, D. K.; Sharma, D. J.; Batta, A. 2025. India.	Estudio prospectivo observacional. Incluyó 162 pacientes adultos hospitalizados por neumonía adquirida en la comunidad (NAC).	Se observó una correlación positiva entre el INL y el puntaje CURB-65. Valores de INL ≥ 16 se asociaron con el 80 % de las muertes registradas durante el seguimiento.	Demuestra la utilidad del INL como predictor de gravedad y mortalidad en pacientes hospitalizados con NAC, complementando los sistemas tradicionales de estratificación clínica.
Índices hematológicos e inmunidad/inflamación sistémica en neumonía por COVID-19. Del Carpio-Orantes, L.; García-Méndez, S.; Hernández-Hernández, S. N. 2020. México.	Estudio descriptivo, analítico y retrospectivo. Evaluó 100 pacientes hospitalizados con neumonía asociada a COVID-19.	Los pacientes fallecidos presentaron valores medios de INL significativamente superiores (20,4) en comparación con los sobrevivientes. La elevación del INL se relacionó con mayor mortalidad y edad avanzada.	Aporta evidencia sobre la asociación entre la respuesta inflamatoria sistémica y la mortalidad, respaldando el uso del INL como marcador pronóstico en COVID-19.
¿Los neutrófilos como células de defensa? Inmunobiología en infecciones respiratorias. Rojas-Valles, E. U.; Magaña-González, C. A.; Herrera-Barrios, M. T. 2023. México.	Revisión narrativa de la literatura. Analizó los mecanismos inmunológicos y fisiopatológicos de los neutrófilos en enfermedades infecciosas respiratorias humanas.	Describe cómo la neutrofilia excesiva y la formación de trampas extracelulares de neutrófilos (NETs) contribuyen al daño pulmonar, trombosis e inflamación sistémica en infecciones respiratorias graves.	Proporciona el fundamento fisiopatológico que explica la capacidad pronóstica del INL en enfermedades respiratorias bajas y su relación con la gravedad clínica.

Autoría propia.

Síntesis de los principales hallazgos

Los estudios incluidos evidencian una asociación consistente entre valores elevados del índice neutrófilo-linfocito (INL) y un mayor riesgo de gravedad clínica, ingreso a unidades de cuidados intensivos, necesidad de ventilación mecánica y mortalidad en adultos mayores con enfermedades respiratorias bajas. En neumonía adquirida en la comunidad, COVID-19, enfermedad pulmonar obstructiva crónica e infección por virus sincitial respiratorio, el INL mostró un rendimiento pronóstico superior al obtenido mediante el recuento aislado de neutrófilos o linfocitos. Asimismo, diversos estudios identificaron puntos de corte clínicamente útiles para la predicción de desenlaces adversos, aunque estos variaron según la patología evaluada y las características de la población estudiada.

De igual manera, se observó que la incorporación del INL a escalas pronósticas tradicionales, como CURB-65 y SMART-COP, mejora la capacidad de discriminación del riesgo en comparación con el uso aislado de dichas

herramientas. En pacientes con infección por virus sincitial respiratorio, el seguimiento seriado del marcador durante las primeras 48 horas de hospitalización presentó mayor valor pronóstico que una medición única al ingreso.

Los estudios analizados también señalaron que el aumento del INL refleja un desequilibrio entre la respuesta inflamatoria y la respuesta inmunitaria adaptativa, fenómeno particularmente relevante en la población geriátrica debido a los procesos de inmunosenescencia e inflammaging. En conjunto, los hallazgos respaldan la utilidad del INL como un biomarcador accesible, económico y fácilmente obtenible mediante hemograma convencional para la estratificación temprana del riesgo y el apoyo a la toma de decisiones clínicas.

Consideraciones éticas

La presente investigación corresponde a una revisión sistemática de la literatura basada en fuentes secundarias de información científica previamente publicadas, por lo que no requirió la participación directa de seres humanos ni la aprobación de un comité de ética. Durante su desarrollo se respetaron los principios de integridad científica, objetividad y transparencia, garantizando la adecuada citación de las fuentes consultadas y el respeto a la propiedad intelectual de los autores. Asimismo, la selección y análisis de los estudios se realizó de manera imparcial, procurando minimizar sesgos y asegurar la rigurosidad metodológica del proceso investigativo.

Discusión

Huang et al. (2025) destaca una de las limitaciones más importantes con las cuales se llega a encontrar la medicina geriátrica actual, y es el hecho de que las escalas de severidad tradicionales, como CURB-65 o PSI, pierden precisión diagnóstica a medida que aumenta la edad del paciente. Describen cómo el índice neutrófilo-linfocito (INL) a las escalas ya establecidas (CURB-65, CRB-65, A-DROP y SMART-COP) eleva significativamente su capacidad para predecir la mortalidad a 30 días. La combinación SMARTCOP-NLR es considerada la herramienta más eficaz para predecir el fallecimiento en ancianos con neumonía, bajo la curva (AUC) más alta (0.847), lo que la convierte en la que posee mayor capacidad predictiva entre las que fueron identificadas en este estudio.

Los autores establecieron que el valor de 6.5 es el punto de corte ideal para estratificar el riesgo en esta población, los pacientes que ingresaron con un INL > 6.5 fueron asignados con un punto adicional en las escalas actualizadas, lo que permitió identificar con mucha mayor sensibilidad a quienes estaban en peligro real. A diferencia de otros estudios que asumen que a más INL siempre hay más riesgo de forma proporcional, Huang et al. descubrieron que la relación es positiva pero no lineal y que el riesgo de morir aumenta de forma acelerada cuando el INL llega a 16, después de ese valor 16, el riesgo sigue siendo alto, pero aumenta de forma más lenta, estos hallazgos son vitales para entender la "fisiopatología del estrés" en el anciano.

El estudio destaca que las versiones actualizadas de las escalas, especialmente la CRB65-NLR, tienden a mostrar un Valor Predictivo Negativo (VPN) extremadamente alto. Si una escala como la mencionada, tiene un VPN muy alto, significa que, si el puntaje del adulto mayor es bajo, por ejemplo, menor a 2, el médico puede estar casi seguro de que ese paciente sobrevivirá en los próximos 30 días.

En términos sencillos, el VPN es un indicador de qué tan confiable puede ser una prueba para decir quién está fuera de peligro, el estudio de Huang et al. (2025) demostró que las escalas tradicionales ya tenían un buen VPN, pero que al añadir el punto de corte de INL > 6.5, estos valores aumentaron aún más. Esto tiene un significado clínico fundamental para la seguridad del paciente adulto mayor, en este caso, los que presentan neumonía adquirida en la comunidad (NAC)

El VPN es un indicador que se emplea para determinar la probabilidad de que un paciente esté realmente fuera de peligro y sobreviva, mientras la escala de severidad otorga al paciente, la categoría de "bajo riesgo", escalas como CURB-65 o SMART-COP, demarcan un desempeño de VPN "excelente", con el fin de identificar la disminución de riesgo de fallecimiento por complicaciones. Al integrar el valor de INL > 6.5, los valores de VPN en este estudio aumentaron aún más lo cual significa que, si la nueva escala clasifica a un adulto mayor como de bajo riesgo, el médico tiene una certeza casi absoluta de que el paciente no se encuentra en riesgo de fallecimiento en el corto plazo.

Es importante tener en consideración que los criterios específicos que deben aplicarse a un paciente mayor son distintos a los de otros grupos etáreos, ya que con frecuencia puede parecer clínicamente estable al medir signos vitales tales como la presión arterial o la frecuencia respiratoria, pero tener un INL > 6.5 que refleja una respuesta inmune desregulada o inmunosenescencia, es en estos casos en los cuales el INL, se convierte en

un predictor de mayor eficiencia.

Entre las aplicaciones de estos hallazgos se encuentra la identificación que no necesitan hospitalización agresiva o ingreso a la UCI, permite optimizar los recursos, como la asignación de camas a quienes realmente lo requieren y disminuyendo los ingresos hospitalarios innecesarios que ser incómodos, impactantes y traumáticos para el anciano. Del mismo modo proporciona un respaldo científico al médico para decidir que un paciente puede continuar su tratamiento de forma ambulatoria con un riesgo mínimo de complicaciones fatales y tomar la decisión de darle de alta.

Proporciona a los médicos, una herramienta cuantitativa que mejora la precisión de las escalas clásicas, y un instrumento mucho más confiable para descartar riesgos de mortalidad, facilitando además la toma de decisiones facilitando decisiones rápidas sobre quiénes pueden recibir un tratamiento menos agresivo o ser vigilados con menor intensidad o por el contrario quienes lo requieren de forma prioritaria. El principal aporte de la investigación de Huang et al. es entonces que el INL proporciona esa función de seguridad adicional necesaria para el paciente, y que esto es de fundamental importancia en la población de la tercera edad.

Shusterman et al. (2023) investigó a 482 pacientes hospitalizados por virus sincitial respiratorio (VSR) con una mediana de edad de 79 años el hallazgo principal de su investigación fue que la tendencia del INL de aumento en las primeras 48 horas, es un predictor de resultados adversos, como la muerte o necesidad de ventilación sobre virus sincitial respiratorio (VSR), entendiendo como tendencia temporal al cambio o evolución del valor del índice neutrófilo-linfocito (INL) a través de mediciones sucesivas en el tiempo, en lugar de depender de una sola cifra estática tomada al momento de llegar al hospital. Los investigadores no se fijaron solo en el primer análisis de sangre, sino que calcularon lo que llamaron "delta NLR".

Esto se obtiene restando el valor del segundo examen de INL del valor del primero esta tendencia se evaluó dentro de las primeras 48 horas de hospitalización. En el estudio, el tiempo promedio entre la primera y la segunda prueba fue de 19 horas, evidenciando así que lo que realmente predice un mal pronóstico no es necesariamente tener un INL alto al ingresar, sino que ese valor siga aumentando en las horas siguientes.

Por otra parte, que el segundo valor sea mayor que el primero o un "delta positivo", se asoció con un riesgo doble de muerte o necesidad de ventilación mecánica, así, esta tendencia temporal refleja la evolución de una respuesta inmune aberrante ante el patógeno. Ya que, mientras el cuerpo debería empezar a controlar la infección, un INL que sube indica una inflamación persistente, con un aumento de neutrófilos, como respuesta innata y un agotamiento de linfocitos respuesta adaptativa, que no logra recuperarse.

En el grupo específico de pacientes con VSR que participaron en este estudio, el valor único al ingreso no mostró diferencias significativas entre quienes sobrevivieron y quienes no, fue únicamente al analizar la tendencia de aumento secuencial cuando el marcador se volvió un predictor potente e independiente de resultados adversos. sobre la importancia de la tendencia temporal, la investigación de Shusterman et al. (2023) aporta datos fundamentales que refuerzan la relevancia de los biomarcadores en los pacientes adultos mayores con enfermedades respiratorias bajas.

Uno de los hallazgos más sorprendentes de este estudio es que el valor del índice neutrófilo-linfocito (INL) tomado únicamente al momento de la admisión no mostró diferencias significativas entre los pacientes que tuvieron un buen desenlace y los que fallecieron o requirieron ventilación. Esto sugiere que, al menos en el virus sincitial respiratorio (VSR), una sola "fotografía" inicial no es suficiente para predecir la gravedad, determinado que lo que realmente marca el pronóstico es la evolución del marcador en las primeras 48 horas.

Este estudio además proporciona cifras muy precisas para justificar la vigilancia clínica. los pacientes cuyo INL aumentó en el segundo examen (delta positivo) tuvieron un riesgo aproximadamente dos veces mayor (OR 1.91- 2.03) de muerte o necesidad de ventilación mecánica. otro dato vital es que, en el modelo multivariado, el aumento del INL fue un predictor más potente que la edad, el sexo o las comorbilidades previas del paciente medidas por el índice de Charlson.

Shusterman explica que esta tendencia al alza refleja una respuesta inmune aberrante, mientras que una respuesta saludable debería empezar a controlar la infección. Una neutrofilia persistente, como respuesta innata exagerada, contribuye al daño del tejido pulmonar, mientras que una linfopenia progresiva o fallo de la respuesta adaptativa, posiblemente inducida por la apoptosis, ocasiona muerte celular de los linfocitos T ante la agresión del virus.

Se considera que este estudio es particularmente valioso para fines de la presente investigación, porque,

es el primer reporte a gran escala que establece un modelo pronóstico basado en el INL específicamente para el VSR en adultos, la población analizada es de una edad muy avanzada con una mediana de 79 años, superando el promedio de otros estudios similares que suelen rondar los 65-76 años y además identifica que, aunque el VSR se asocia comúnmente con niños, en adultos mayores representa una carga de hospitalización y mortalidad similar a la Influenza A en poblaciones vacunadas.

La revisión sistemática llevada a cabo por Gasmi et al. (2026), explica cómo el INL elevado actúa como un marcador biológico de la inmunosenescencia o envejecimiento del sistema inmune en el anciano, vinculando este índice con resultados desfavorables en COVID-19, lo que refleja un desequilibrio entre la inmunidad innata y la adaptativa. De esta forma, ofrece una base teórica profunda que vincula la biología del envejecimiento con los resultados clínicos.

Además de explicar el desequilibrio entre la inmunidad innata y adaptativa, sus principales aportes incluyen, la definición del INL como el marcador de la "transición inmunológica", ya que considera que el INL cuantifica el cambio fundamental hacia la dominancia de la inmunidad innata sobre la adaptativa, lo cual es la característica central de la inmunosenescencia. Proporciona además una explicación de la inflamación Crónica, detallando cómo la inflamación sistémica de bajo grado en el anciano estimula constantemente la producción de neutrófilos en la médula ósea (mielopoyesis), lo que mantiene un estado proinflamatorio persistente que empeora ante una infección aguda como el COVID-19.

Este artículo explica que la caída de linfocitos en estos pacientes, se debe a la involución tímica, lo que disminuye la producción de células T vírgenes, dejando al anciano con menos herramientas para reconocer nuevos virus. Otro aporte vital que proporciona es que, aunque el número de neutrófilos sea alto, estos tienen menor capacidad de fagocitosis y una quimiotaxis defectuosa, es decir, se pierden al viajar al sitio de infección y liberan excesivamente trampas extracelulares (NET) que dañan el tejido pulmonar.

Los autores proponen que el INL sirve como un proxy de la edad biológica, permitiendo identificar a ancianos que, aunque parezcan sanos, presentan una fragilidad inmunológica, que los pone en riesgo de muerte ante cualquier estrés infeccioso o cardiovascular. Los autores describen cómo el SARS-CoV-2 puede infectar directamente las células progenitoras en la médula ósea y provocar la apoptosis de los pocos linfocitos restantes a través de la tormenta de citocinas. Más allá de la aplicación de estos hallazgos en casos de COVID-19, esta investigación destaca que el INL es un predictor independiente de mortalidad por todas las causas y enfermedades cardiovasculares en adultos mayores que viven en la comunidad, así como en casos de sepsis y fibrosis pulmonar.

Coincidiendo con estos hallazgos, Fang et al. (2025), presenta un meta-análisis masivo que incluyó a 18,597 pacientes con EPOC, sus resultados confirmaron que un INL elevado se asocia fuertemente con un mayor riesgo de mortalidad por todas las causas, especialmente en subgrupos con una media de edad superior a 70 años. Mientras Kuikel et al. (2022), evaluó a 3,340 pacientes con NAC, encontrando que un punto de corte de INL > 10 es un predictor de mortalidad más eficaz que el recuento de leucocitos o la proteína C reactiva por separado, de esta investigación destaca que la media de edad de los estudios incluidos llegó hasta los 90.4 años.

Guzmán-Velázquez et al. (2025), realizó un estudio en México con 87 pacientes con neumonía, concentrados en el grupo de 60 a 74 años, concluyendo que un INL ≥ 3 identifica con una sensibilidad del 81% a los pacientes con cuadros graves, siendo útil para estratificar riesgos en hospitales de segundo nivel. Mientras que Fu Li (2024) realizó un análisis retrospectivo de 16,849 pacientes con exacerbaciones de EPOC con una edad media 75.8 años, e identificó al INL como el biomarcador óptimo para diagnosticar a los "exacerbadores frecuentes", quienes presentan una inflamación sistémica más persistente y severa.

Qureshi et al. (2025), investigaron el INL en pacientes con exacerbación grave de EPOC, estableciendo que valores entre 11 y 12 sugieren la necesidad de ingreso a UCI, este estudio resalta que este índice es una herramienta de bajo costo para predecir la severidad en entornos de emergencia. El aporte de mayor utilidad práctica de este estudio es la creación de una guía de decisión clínica basada en rangos específicos del biomarcador en donde:

INL 3.5- 4.0: Se considera que el paciente puede ser manejado de forma ambulatoria (seguimiento externo) sin necesidad de hospitalización.

INL 7.5- 8.0: Se propone la hospitalización en sala general o unidades de alta dependencia (HDU/AMU).

INL 11.0- 12.0: Los autores recomiendan fuertemente el ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI).

Esta investigación demostró que a mayor INL, peores son los desenlaces clínicos, además de destacar la utilidad de este marcador específicamente en el adulto mayor, concluyendo además que el INL es un predictor confiable de los resultados clínicos en EPOC, destacando que su mayor ventaja es ser un método rápido, simple y de bajo costo, ya que se obtiene de una biometría hemática de rutina, lo que permite a los médicos de emergencias estratificar el riesgo y asignar recursos hospitalarios, como por ejemplo, camas de UCI, de manera mucho más eficiente.

Carreras et al. (2021), llevó a cabo un estudio en Argentina con 711 pacientes hospitalizados por COVID-19. Determinó que un INL > 3 al ingreso se asocia con una probabilidad 3.8 veces mayor de fallecer, ajustado por edad avanzada (mayores de 65 años) y otras comorbilidades, mientras que Albán et al. (2024), Analizó a 324 pacientes con COVID-19 severo en estado crítico, encontrando que en pacientes de 65 años o más, el aumento del INL durante la estancia en cuidados intensivos se vinculó directamente con la defunción, validando su utilidad como biomarcador predictivo para el seguimiento del paciente grave.

Landolfo et al. (2023), realizó un estudio en Mendoza, también en Argentina, con 70 pacientes con neumonía, incluyendo adultos de hasta 73 años, determinando que un INL ≥ 5.35 predijo con éxito eventos adversos serios y resultó ser un excelente indicador para detectar bacteriemia o infección en la sangre, mediante el análisis de curvas ROC, el hallazgo más destacado fue que un INL ≥ 5.35 resultó ser un excelente predictor de bacteriemia, el 20% de los pacientes con un índice elevado presentaron bacteriemia, mientras que ningún paciente con un índice menor a 5.35 la tuvo (p=0.03).

Los pacientes con un INL ≥ 5.35 mostraron una respuesta inflamatoria mucho más acentuada, con niveles significativamente más altos de leucocitos (15,579 vs. 8,742 cel/mm³) y de neutrófilos (83.6% vs. 68.1%) en comparación con el grupo de INL bajo, mientras que el grupo con un índice elevado presentó un mayor riesgo de sufrir eventos adversos serios, como ingreso a UCI, necesidad de ventilación mecánica, uso de vasopresores o muerte, afectando al 70% de estos pacientes frente al 45% del grupo con INL menor (p=0.05).

Se observó que a mayor INL, los pacientes tendían a presentar puntajes más altos en las escalas de severidad tradicionales como PSI y SMART-COP, aunque en su muestra específica el SMART-COP tuvo una capacidad operativa ligeramente superior para predecir complicaciones, llegando a la conclusión de que el INL es un biomarcador sencillo, accesible y de bajo costo que permite identificar tempranamente a los pacientes con neumonía que tienen mayor riesgo de complicaciones infecciosas graves y bacteriemia.

Escobar-Salinas et al. (2022), desarrolló en Paraguay una investigación que comparó casos leves y graves de neumonía por SARS-CoV-2 en pacientes de hasta 90 años, encontrando que quienes ingresaron con un INL > 3 mostraron 5.08 veces más probabilidades de desarrollar neumonía grave. Ghosh et al. (2025), llevó a cabo su investigación en la India con 162 pacientes hospitalizados por NAC, encontró una correlación positiva fuerte entre el INL y el escore de severidad CURB-65; niveles de INL ≥ 16 se asociaron con el 80% de los casos de mortalidad hospitalaria.

Del Carpio-Orantes et al. (2020), hizo lo propio en México con 100 pacientes con neumonía por COVID-19, reportando que la media del INL en quienes fallecieron fue de 20.4, frente a 7.5 en los sobrevivientes, confirmando al índice como un potente predictor de mal pronóstico en ancianos (4). Mientras que Rojas-Valles et al. (2023), realizó una revisión fisiopatológica que detalla cómo los neutrófilos, al activarse excesivamente, liberan trampas extracelulares (NET). este proceso causa daño al tejido pulmonar, trombosis y tormentas de citocinas, lo que explica la alta mortalidad respiratoria en adultos mayores.

Se destaca además que la evidencia recopilada en esta revisión demuestra una notable consistencia en el valor pronóstico del índice neutrófilo-linfocito (INL), independientemente del contexto geográfico donde se realizaron los estudios. Investigaciones llevadas a cabo en diversos países de Latinoamérica, como Argentina, Paraguay, Ecuador y México, arrojan resultados sumamente similares a los reportados en otras regiones del mundo, incluyendo China, Israel, Nepal, Pakistán, India e Italia y que a pesar de la diversidad étnica y las variaciones en los sistemas de salud.

Un INL elevado se identifica sistemáticamente como un excelente predictor de mortalidad, necesidad de ventilación mecánica y gravedad clínica en adultos mayores con afecciones respiratorias bajas. Esta convergencia de hallazgos a nivel global valida la eficacia del INL como una herramienta diagnóstica universal, accesible y de bajo costo para optimizar la toma de decisiones clínicas en la población geriátrica.

Conclusiones

El índice neutrófilo-linfocito (INL) se identificó como el biomarcador hematológico con mayor utilidad pronóstica para la estratificación del riesgo en adultos mayores con enfermedades respiratorias bajas, incluyendo neumonía adquirida en la comunidad, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, COVID-19 e infección por virus sincitial respiratorio. Su capacidad predictiva supera la obtenida mediante el recuento aislado de neutrófilos o linfocitos y mejora significativamente el rendimiento de escalas clínicas tradicionales cuando se utiliza de forma complementaria.

Entre los biomarcadores sanguíneos reportados en la literatura, como la proteína C reactiva (PCR), el índice plaqueta-linfocito (PLR) y el índice de inflamación sistémica (SII), el INL presentó la asociación más consistente con desenlaces clínicos adversos, tales como ingreso a unidades de cuidados intensivos, necesidad de ventilación mecánica y mortalidad, consolidándose como el principal marcador pronóstico en las patologías respiratorias analizadas.

La accesibilidad, bajo costo y obtención del INL mediante una biometría hemática de rutina favorecen su aplicación en distintos niveles de atención sanitaria, permitiendo una estratificación temprana del riesgo y una toma de decisiones clínicas más oportuna en la población geriátrica con enfermedades respiratorias bajas.

Referencias

Albán Poma, Y. F., Vintimilla Márquez, A. M., Naranjo Serrano, S. G., Chávez Marín, A. M., & Ordóñez Chacha, P. R. (2024). Asociación entre el índice neutrófilos/linfocitos y la mortalidad en pacientes con COVID-19 severo. Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca, 42(2), 21-29. https://doi.org/10.18537/RFCM.42.02.03

Carreras, M., Dasque, C., Stolar, M., Parodi, M. N., Barrios, R. N., Estramiana, Y., Gastaldi, M. V., Mouse, C., Presas, J. L., Marovelli, L., & Gandino, I. J. (2021). Importancia del índice neutrófilo-linfocito en su asociación con mortalidad en pacientes con COVID-19: Experiencia en un centro de salud en Argentina. Revista Chilena de Infectología, 38(6), 768-773. https://doi.org/10.4067/S0716-10182021000600768

Cortez, G. (2025). Correlación del índice neutrófilos/linfocitos y la severidad de la neumonía adquirida en la comunidad en pacientes del HGZ n° 50 del IMSS. [Tesis de especialidad]. Repositorio Nacional CONACYT.

Curbelo, J., Rajas, O., Arnalich, B., Galván-Román, J. M., Luquero-Bueno, S., Ortega-Gómez, M., et al. (2019). Estudio del porcentaje de neutrófilos y el cociente de neutrófilos-linfocitos como marcadores pronósticos en pacientes hospitalizados por neumonía adquirida en la comunidad. Archivos de Bronconeumología, 55(9), 472-477. https://doi.org/10.1016/j.arbres.2019.02.005

Del Carpio-Orantes, L., García-Méndez, S., & Hernández-Hernández, S. N. (2020). Índices neutrófilo/linfocito, plaqueta/linfocito e inmunidad/inflamación sistémica en pacientes con neumonía por COVID-19. Gaceta Médica de México, 156(6), 537-541. https://doi.org/10.24875/GMM.20000485

Díaz de León Hernández. (2025). Asociación entre el índice neutrófilo-linfocito con la mortalidad, en pacientes hospitalizados por neumonía adquirida en la comunidad en el Hospital General de Zona No. 2 del OOAD, Aguascalientes. [Tesis de especialidad]. Universidad Autónoma de Aguascalientes.

Escobar-Salinas, J. S., & Sobarzo-Vysokolan, P. M. B. (2022). Índice neutrófilo-linfocito como predictor de desarrollo de neumonía grave por SARS-CoV-2 en el Hospital Nacional, Itauguá. Revista Virtual de la Sociedad Paraguaya de Medicina Interna, 9(1), 55-61.

Fang, L., Zhu, J., & Fu, D. (2025). The prognostic significance of the NLR in individuals diagnosed with COPD: a meta-analysis. BMC Pulmonary Medicine, 25(206), 1-11. https://doi.org/10.1186/s12890-025-03677-y

Fu, Y., Wang, Y., Wang, Y., Mou, T., He, X., Wang, J., Xiong, A., Qing, B., Wu, D., & Li, G. (2024). Biomarkers NLR, PLR, SII for frequent COPD exacerbations. International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease, 19, 933-943. https://doi.org/10.2147/COPD.S452444

Gasmi, M., Torabinasab, K., Williams-Hooker, R., Marsigliante, S., & Muscella, A. (2026). The neutrophil-to-lymphocyte ratio as a marker of immunosenescence and COVID-19 outcomes in the elderly: A narrative review. Physiological Reports, 14, e70682. https://doi.org/10.14814/phy2.70682

Ghosh, A., Banerjee, A., Deka, P., Pandey, D. K., Sharma, D. J., & Batta, A. (2025). Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio as a Prognostic Marker of Disease Severity in Community-Acquired Pneumonia Among Hospitalized Patients From Northeast India. Cureus, 17(12), e98524. https://doi.org/10.7759/cureus.98524

Guzmán Velázquez, A. M., Morales Santaella, A. L., Flores López, I., & Marcial Cruz, D. (2025). Índice neutrófilo-linfocito como predictor de gravedad en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad. Medicina Interna de México, 41(5),

268-274. https://doi.org/10.24245/mim.v71iMayo.10337

Huang, L., Weng, B., Wang, Y., Wang, M., Weng, J., Du, X., Ju, Y., Zhong, X., Tong, X., & Li, Y. (2025). The improved prediction value of NLR to pneumonia severity scores for mortality in the older people with CAP. BMC Geriatrics, 25(1), 485. https://doi.org/10.1186/s12877-025-06121-2

Kuikel, S., Pathak, N., Poudel, S., Thapa, S., Bhattarai, S. L., Chaudhary, G., & Pandey, K. R. (2022). Neutrophil–lymphocyte ratio as a predictor of adverse outcome in patients with community-acquired pneumonia: A systematic review. Health Science Reports, 5(3), e630. https://doi.org/10.1002/hsr2.630

Landolfo Olivera, F. M., Russo, J., García, N., Ferri, E., Lloret, M. L., Gisbert, P., Fernández, M., Salvatore, A., & Salomón, S. E. (2023). Utilidad del Índice neutrófilo/linfocito en Neumonías adquiridas de la comunidad. Revista de Medicina de la Universidad, 19(2), 1-8. https://revistas.uncu.edu.ar/ojs3/index.php/rmu/article/view/7272

Pardal-Refoyo, J. L., & Pardal-Peláez, B. (2020). Anotaciones para estructurar una revisión sistemática. Revista ORL, 11(3), 157-175. https://doi.org/10.14201/orl.22941

Qureshi, M. M., Ashraf, M. N., Mariam, S., Kazmi, S. M. H., Habib, M. F., & Ali, W. (2025). Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio in Chronic Obstructive Pulmonary Disease Exacerbators presenting to Emergency: A Marker of Disease Severity and Poor Outcomes. Pakistan Armed Forces Medical Journal, 75(Suppl-7), S1127-S1130. https://doi.org/10.51253/pafmj.v75iSUPPL-7.10784

Rivera-Sánchez, J., & González-Valdivia, F. (2024). Los pulmones del adulto mayor. En R. Carrillo-Esper & R. Cabello-Aguilera (Eds.), Medicina crítica en el adulto mayor (pp. 33-40). Alfil.

Rojas-Valles, E. U., Magaña-González, C. A., & Herrera-Barrios, M. T. (2023). ¿Los neutrófilos como células de defensa? Inmunobiología y fisiopatología en las enfermedades infecciosas respiratorias humanas. Neumología y Cirugía de Tórax, 82(3), 162-173. https://doi.org/10.35366/116815

Shusterman, E., Prozan, L., Ablin, J. N., Weiss-Meilik, A., Adler, A., Choshen, G., & Kehat, O. (2023). Neutrophil-to-lymphocyte ratio trend at admission predicts adverse outcome in hospitalized respiratory syncytial virus patients. Heliyon, 9(5), e16482. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e16482

Conflicto de intereses

Los autores declaran no presentar conflictos de intereses de carácter personal, académico, profesional o financiero relacionados con la presente investigación.

Financiamiento

La presente investigación no recibió financiamiento externo de instituciones públicas o privadas y fue desarrollada con recursos propios de los autores.

Declaración de responsabilidad de autoría

Los autores del manuscrito señalado DECLARAMOS que hemos contribuido directamente a su contenido intelectual, así como a la génesis, búsqueda, selección, análisis e interpretación de la evidencia científica utilizada en la presente investigación; por lo cual estamos en condiciones de hacernos públicamente responsables de su contenido y aceptamos que nuestros nombres figuren en la lista de autores en el orden indicado. Además, hemos cumplido los requisitos éticos de publicación establecidos para este tipo de estudios, habiendo respetado los principios de integridad científica, transparencia y honestidad académica durante todo el proceso de elaboración del manuscrito.

Edison Jhoel Llanos Arteaga: Concepción de la investigación, búsqueda bibliográfica, selección de artículos, análisis de la evidencia científica y redacción del manuscrito.

María José Ortega López: Búsqueda y selección bibliográfica, evaluación metodológica de los estudios incluidos, análisis crítico de resultados y revisión del manuscrito.

Mateo Sebastián Parra Ordóñez: Interpretación de resultados, revisión científica del contenido, corrección del manuscrito y aprobación de la versión final.

Alberto Dario Diaz Parra y Lupe Katherine Guevara Escudero: Revisión científica del contenido, corrección del manuscrito y aprobación de la versión final.