



# Índice neutrófilo-linfocito como predictor de apendicitis aguda complicada en pacientes del Hospital Angeles Pedregal

## Neutrophil-lymphocyte index as a predictor of complicated acute appendicitis in patients at Angeles Pedregal Hospital

Mizael Orlando Sevilla Santoyo,\* Juan José Pablo Cortés Romano,<sup>†</sup> Samantha Lara García<sup>§</sup>

**Citar como:** Sevilla SMO, Cortés RJJP, Lara GS. Índice neutrófilo-linfocito como predictor de apendicitis aguda complicada en pacientes del Hospital Angeles Pedregal. Acta Med GA. 2025; 23 (1): 24-27. <https://dx.doi.org/10.35366/119344>

### Resumen

**Introducción:** la apendicitis aguda es la urgencia abdominal-quirúrgica más común a nivel mundial; tiene una incidencia de 5.7 a 50 casos por cada 100,000 habitantes con dos picos por edad, a los 10 y 30 años. **Objetivo:** analizar si existe relación entre el índice neutrófilo-linfocito y la presencia de apendicitis aguda complicada. **Material y métodos:** estudio descriptivo observacional en el que se analizaron 58 expedientes de pacientes sometidos a apendicectomía de urgencia entre enero-abril de 2022. **Resultados:** se obtuvo la media del índice neutrófilo-linfocito general y posteriormente por grupo complicado y no complicado los cuales fueron 9.27, 12.41 y 5.01, respectivamente ( $p = 0.0003$ ). **Conclusión:** aunque existe una relación proporcional entre el índice neutrófilo-linfocito (INL) y la presencia de apendicitis aguda complicada, no existe un punto de corte validado, por lo cual no se puede recomendar su uso de manera rutinaria.

**Palabras clave:** apendicitis aguda, complicada, índice neutrófilo-linfocito, leucocitosis.

### Abstract

**Introduction:** acute appendicitis (AA) is the most common abdominal-surgical emergency worldwide, it has an incidence of 5.7 to 50 cases per 100,000 inhabitants with two peaks by age, at 10 and 30 years. **Objective:** to analyze if there is a relationship between the neutrophil-lymphocyte index and the presence of complicated acute appendicitis. **Material y methods:** a descriptive observational study in which 58 files of patients submitted to emergency appendectomy between January-April 2022 were analyzed. **Results:** the mean of the overall neutrophil-lymphocyte index and subsequently by the complicated and uncomplicated group were 9.27, 12.41, and 5.01, respectively ( $p = 0.0003$ ). **Conclusion:** although there is a proportional relationship between neutrophil-lymphocyte index (NLI) and the presence of complicated acute appendicitis, there is no validated cut-off point, and therefore, its routine use cannot be recommended.

**Keywords:** acute appendicitis, complicated, neutrophil-lymphocyte index, leukocytosis.

### Abreviaturas:

AA = apendicitis aguda

AAc = apendicitis aguda complicada

PCR = proteína C reactiva

INL = índice neutrófilo-linfocito

### INTRODUCCIÓN

La apendicitis aguda (AA) es la urgencia abdominal-quirúrgica más común a nivel mundial;<sup>1-5</sup> en países industrializados tiene una incidencia de 5.7 a 50 casos por

\* Residente de cuarto año de Cirugía General, Hospital Angeles Pedregal. Facultad Mexicana de Medicina, Universidad La Salle México. México. ORCID: 0000-0002-5312-3288

<sup>†</sup> Cirugía general, Hospital Angeles Pedregal. Ciudad de México, México.

<sup>§</sup> Residente de tercer año de Pediatría, Instituto Nacional de Pediatría. Ciudad de México, México.

### Correspondencia:

Dr. Mizael Orlando Sevilla Santoyo

Correo electrónico: m\_ss1191@hotmail.com

Aceptado: 16-02-2024.



cada 100,000 habitantes con dos picos por edad, a los 10 y 30 años.<sup>6</sup>

La apendicitis aguda se presenta de manera general con dolor abdominal de horas de evolución, periumbilical, que migra hacia fosa iliaca derecha. El diagnóstico es esencialmente clínico; sin embargo, puede ser apoyado por estudios como biometría hemática, proteína C reactiva (PCR), ultrasonido o tomografía de abdomen.<sup>5</sup>

Las guías de Jerusalem para el diagnóstico y tratamiento de apendicitis aguda 2020 definen como apendicitis aguda complicada (AAC) todos aquellos cuadros apendiculares que se presentan con perforación; pero también incluyen aquellas apendicitis gangrenadas, en las que existe fecalito en el interior del apéndice y aquellas en las cuales hay presencia de pus, peritonitis purulenta o exista un absceso.<sup>6</sup>

Para llegar al diagnóstico puede bastar con historia clínica y una adecuada exploración física; sin embargo, no es posible diferenciar entre apendicitis aguda complicada y no complicada. La tasa de perforación varía entre 16 a 40%,<sup>6</sup> por lo cual analizar patrones celulares en búsqueda de alguna tendencia que sea prevalente en las apendicitis agudas complicadas puede ser de gran utilidad, ya que la presencia de perforación se asocia con aumento en morbilidad respecto a las no perforadas; la tasa de mortalidad es 0.1% para apendicitis no complicada, 0.6% en presencia de gangrena del órgano y hasta 5% si existe perforación.<sup>6</sup>

El analizar patrones celulares que ayuden a identificar cuadros apendiculares complicados es de gran ayuda, sobre todo en lugares donde no es posible acceder a estudios de imagen. Se ha estudiado el papel de algunos marcadores de fase aguda como predictores de apendicitis aguda complicada, tal es el caso de PCR,<sup>4</sup> la cual se ha encontrado elevada hasta en 61% de los pacientes; sin embargo, un índice neutrófilo-linfocito elevado se ha relacionado hasta en 74% con presencia de cuadros complicados, lo cual lo posiciona como un mejor predictor de complicaciones en apendicitis aguda.<sup>3</sup>

Se ha analizado la relación que existe entre neutrófilos y linfocitos como un posible índice con potencial para detectar cuadros de apendicitis aguda complicada; sin embargo, no se ha logrado establecer un punto de corte universal que determine la presencia o no de apendicitis aguda complicada. En un estudio retrospectivo hecho por Godínez-Vidal y colaboradores, se encontró que el índice neutrófilo-linfocito  $< 11$  no se asociaba con apendicitis aguda complicada y hasta 70% de los pacientes con apendicitis aguda complicada presentaban un índice  $> 12$ .<sup>3</sup>

## MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio descriptivo observacional de todos los pacientes que se presentaron en el Servicio de Urgencias del Hos-

pital Angeles Pedregal con cuadro de dolor abdominal y en quienes posteriormente se integró el diagnóstico de apendicitis aguda y se realizó apendicectomía entre los meses de enero-abril de 2022.

Se seleccionaron a todos los pacientes mayores de 18 años que se presentaron en el Servicio de Urgencias con cuadro de dolor abdominal en quienes, tras el abordaje inicial y secundario se integró el diagnóstico de apendicitis aguda, ya fuese por clínica o corroborado por estudio de imagen y que fueron sometidos a apendicectomía de urgencia.

Se excluyeron aquellos pacientes en quienes se descartó el diagnóstico de apendicitis aguda, individuos menores de 18 años y aquellos con cuadros de apendicitis aguda secundario a tumores (reportado por histopatología) o con alguna patología concomitante.

Se recopilaron los datos de los pacientes en una hoja de cálculo (Excel) y posteriormente se importaron a SPSS (versión 21). Se utilizaron recuentos simples y porcentajes para estadísticas descriptivas. Se utilizó la prueba U Mann-Whitney para muestras independientes para la predicción de los valores de laboratorio de apendicitis complicada. Finalmente, se utilizó la curva de características operativas del receptor (ROC) y el área bajo la curva (AUC) para predecir la sensibilidad y especificidad de los valores de laboratorio que tenían una asociación significativa con la apendicitis complicada. Para todas las pruebas, se utilizó un nivel de confianza del 95% y se utilizó un valor de  $p < 0.05$ .

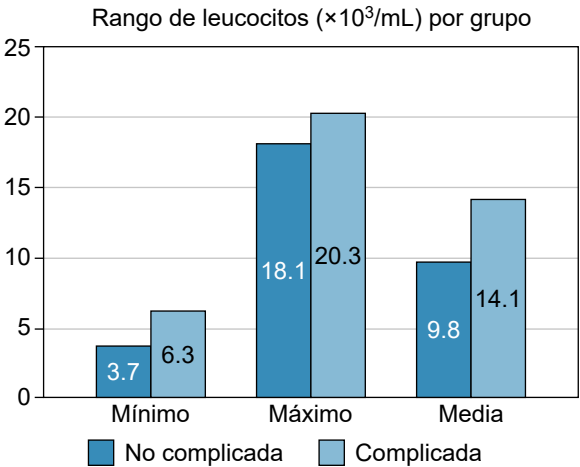
## RESULTADOS

Durante los meses evaluados se presentaron al Servicio de Urgencias un total de 74 pacientes con un cuadro de dolor abdominal agudo y en quienes posteriormente se integró el diagnóstico de apendicitis aguda, confirmado por tomografía abdominal simple y/o contrastada y que después fueron sometidos a manejo quirúrgico de urgencia. Se excluyeron del estudio 16 pacientes (cuatro eran menores de edad, dos cursaban con un embarazo al momento de presentar el cuadro inflamatorio apendicular, un paciente a quien se le realizó apendicectomía + colecistectomía por laparoscopia, el resto se excluyeron por falta de información) dejando un total de 58 sujetos para estudio. De éstos, 29 (50%) fueron hombres y 29 (50%) mujeres; el rango de edad general fue 18 a 70 años con media de 37.7 años; 25 (43.1%) casos se reportaron como apendicitis aguda no complicada y 33 (56.9%) fueron complicadas. En el grupo de pacientes con apendicitis aguda complicada hubo predominio del sexo masculino ( $n = 20$ , 60.6%); mientras que en el grupo de apendicitis aguda no complicada prevaleció el sexo femenino ( $n = 16$ , 64.0%) (Tabla 1). Se analizó el rango de leucocitosis tanto en apendicitis

Tabla 1: Distribución de casos de apendicitis aguda.

		Apendicitis aguda		Total n (%)
		Complicada n (%)	No complicada n (%)	
Hombres	Frecuencia	20 (60.6)	9 (36.0)	29 (50.0)
	% del total de hombres (N = 29)	69.0	31.0	100.0
Mujeres	Frecuencia	13 (39.4)	16 (64.0)	29 (50.0)
	% del total de mujeres (N = 29)	44.8	55.2	100.0
Total	Frecuencia	33 (56.9)	25 (43.1)	58 (100.0)

Figura 1: Rango de leucocitos entre cuadros complicados frente a no complicados.



aguda no complicada como en complicadas (Figura 1). Se obtuvo la media del índice neutrófilo-linfocito general y posteriormente por grupo complicado y no complicado, los cuales fueron 9.27, 12.41 y 5.01, respectivamente ( $p = 0.00036$ ). El área bajo la curva sugiere como punto de corte un índice neutrófilo-linfocito (INL) de 4.7 para diferenciar entre un cuadro agudo apendicular complicado (sensibilidad 74.3%, especificidad 25.7%) versus no complicado (sensibilidad 30.4%, especificidad 69.6%).

DISCUSIÓN

El diagnóstico de apendicitis aguda en ocasiones puede ser un reto, a pesar de que su sintomatología es bien conocida; el retraso en el diagnóstico puede llevar a complicaciones (por ejemplo, perforación) que representan aumento en la morbilidad. El cirujano debe tomar la decisión de esperar o llevar al paciente a quirófano para evitar

posibles complicaciones. Existen diferentes escalas que buscan ayudar a realizar un diagnóstico oportuno como la de Alvarado o la RIPASA; sin embargo, éstas no diferencian entre procesos complicados o no complicados. Ante la duda, el cirujano se puede apoyar de estudios de imagen como el ultrasonido o la tomografía; pero éstos no están disponibles en todos los centros, sobre todo en hospitales rurales, es por esto que el análisis de los patrones celulares puede ser de utilidad. En la literatura disponible se menciona que el INL es significativamente mayor en pacientes con apendicitis aguda complicada que en aquellos con cuadros no complicados; sin embargo, la calidad de la evidencia es moderada.

Está documentado que, a mayor recuento leucocitario, existe mayor probabilidad de presentar complicaciones como absceso o perforación, en nuestro estudio podemos observar una media mayor de leucocitosis en el grupo de apendicitis complicadas cuando se compara con las no complicadas, lo cual coincide con la literatura.

En un estudio publicado por García-Amador y colaboradores, demostraron que existe una relación en cuanto a niveles de PCR y neutrófilos con el desarrollo de apendicitis aguda complicada; sin embargo, sólo consideran como apendicitis complicada aquellas que presentan gangrena o perforación y no incluyen aquellas que tienen pus, peritonitis purulenta o absceso, las cuales, de acuerdo con las guías de Jerusalem, son complicaciones de apendicitis aguda.

Un estudio de cohorte realizado por Ribeiro encontró que un índice linfocito-neutrófilo mayor se relacionó con apendicitis complicada, con un punto de corte de 9.52 versus 7.21 del grupo de apendicitis no complicada. En nuestro análisis se sugiere un punto de corte de 4.7 con una sensibilidad y especificidad aceptable, si bien, este valor es más bajo que lo que se reporta en la literatura, al analizar la estadística descriptiva, se observa una clara diferencia entre el INL del grupo complicado (12.42) vs el grupo no complicado (5.01), lo cual coinci-

de con la literatura, si bien, no se puede recomendar un punto de corte, al abordar un paciente con sospecha de apendicitis aguda complicada, se puede calcular el INL de manera sencilla y se puede usar como complemento en la toma de decisiones.

Aunque existen herramientas como las escalas de Alvarado o la AIR (*Appendicitis Inflammatory Response*) que ayudan a orientar el diagnóstico de apendicitis aguda, no se recomiendan para distinguir cuadros complicados;<sup>10,11</sup> es por esto que, para orientar la sospecha de un cuadro probablemente complicado, se puede hacer uso de otros parámetros como el INL.

Si bien, en nuestro estudio encontramos similitudes con lo informado en la literatura, el punto de corte sugerido para diferenciar cuadros complicados de los no complicados no se debe tomar como referencia, ya que nuestra muestra es pequeña, una posible explicación del porqué el punto de corte es menor comparado con la literatura, es que al clasificar las apendicitis agudas complicadas de acuerdo con lo mencionado en las guías, se incluyen aquellas que presentan pus y no sólo aquellas con gangrena o perforación.

## CONCLUSIONES

El índice neutrófilo-linfocito es un marcador que puede ser empleado como auxiliar en el diagnóstico de apendicitis aguda y que puede predecir la presencia de posibles complicaciones con una sensibilidad y especificidad aceptables. Esto puede ser de gran utilidad en lugares con pocos espacios quirúrgicos disponibles, ya que puede ayudar a priorizar pacientes para ser sometidos a apendicectomía o en centros con recursos limitados donde no se disponga de estudios de imagen como tomografía; sin embargo, aún no existe consenso en un punto de corte unificado, por lo cual no se puede recomendar uso de manera sistemática.

## REFERENCIAS

1. García-Amador C, Arteaga Peralta V, de la Plaza Llamas R, Torralba M, Medina Velasco A, Ramia JM. Valoración de parámetros clínicos y analíticos preoperatorios en apendicitis aguda complicada. *Score para predecir apendicitis complicada. Cir Esp* [Internet]. 2021; 99 (4): 282-288. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-espanola-36-articulo-valoracion-parametros-clinicos-analiticos-preoperatorios-S0009739X20302050>
2. Shen G, Li S, Shao Z, Liu L, Liu Q, Yu H et al. Platelet indices in patients with acute appendicitis: a systematic review with meta-analysis. *Updates Surg* [Internet]. 2021; 73 (4): 1327-1341. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33439467/>
3. Godínez-Vidal AR, Sashida-Méndez H, Cruz-Romero CI, Bandeh-Moghaddam H, Gutiérrez-Banda CA, Gracida-Mancilla NI. Comparación del índice de neutrófilos/linfocitos, la escala de SOFA y la concentración sérica de procalcitonina como indicadores de la gravedad de la apendicitis aguda. *Cir Cir* [Internet]. 2018; 87 (1): 12-17. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30600800/>
4. Delgado-Miguel C, Muñoz-Serrano AJ, Barrera Delfa S, Núñez Cerezo V, Estefanía K, Velayos M et al. Índice neutrófilo-linfocito como predictor de peritonitis en apendicitis aguda en niños. *Cir Pediatr* [Internet]. 2019; 32: 185-189. Disponible en: [https://www.secipe.org/coldata/upload/revista/2019\\_32-4\\_185-189.pdf](https://www.secipe.org/coldata/upload/revista/2019_32-4_185-189.pdf)
5. Ribeiro AM, Romero I, Pereira CC, Soares F, Gonçalves A, Costa S et al. Inflammatory parameters as predictive factors for complicated appendicitis: a retrospective cohort study. *Ann Med Surg* [Internet]. 2022; 74: 103266. Available in: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2049080122000267>
6. Di Saverio S, Podda M, De Simone B, Ceresoli M, Augustin G, Gori A et al. Diagnosis and treatment of acute appendicitis: 2020 update of the WSES Jerusalem guidelines. *World J Emerg Surg*. 2020; 15 (1): 27. doi: 10.1186/s13017-020-00306-3.
7. Hajibandeh S, Hajibandeh S, Hobbs N, Mansour M. Neutrophil-to-lymphocyte ratio predicts acute appendicitis and distinguishes between complicated and uncomplicated appendicitis: A systematic review and meta-analysis. *Am J Surg* [Internet]. 2020; 219 (1): 154-163. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31056211/>
8. Halaseh SA, Kostalas M, Kopec CA, Nimer A. Single-center retrospective analysis of neutrophil, monocyte, and platelet to lymphocyte ratios as predictors of complicated appendicitis. *Cureus*. 2022; 14 (9): e29177. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36259022/>
9. Saltiel D. Apendicitis aguda. En: morales J. *Tratado de cirugía general*. 3a ed. México: Manual Moderno; 2017. pp. 1222-1228.
10. Haak F, Kollmar O, Ioannidis A, Slotta JE, Ghadimi MB, Glass T et al. Predicting complicated appendicitis based on clinical findings: the role of Alvarado and appendicitis inflammatory response scores. *Langenbecks Arch Surg* [Internet]. 2022; 407 (5): 2051-2057. Available in: <http://dx.doi.org/10.1007/s00423-022-02533-5>
11. Andersson M, Kolodziej B, Andersson RE. Validation of the appendicitis inflammatory response (AIR) score. *World J Surg* [Internet]. 2021; 45 (7): 2081-2091. Available in: <http://dx.doi.org/10.1007/s00268-021-06042-2>