Ciencia y Salud, Vol. 10, No. 3, septiembre-diciembre, 2026 • ISSN (impreso): 2613-8816 • ISSN (en línea): 2613-8824
DOI: https://doi.org/10.22206/cisa.2026.v10i3.3681

ÍNDICE NEUTROFÍLICO-LINFOCÍTICO COMO BIOMARCADOR EN APENDICITIS PEDIÁTRICA

Neutrophilic-lymphocytic index as a biomarker in pediatric appendicitis

Carlos Manuel Cabrera Valerio[1], Melisa Desiré De Jesus[2], Melissa Ventura Méndez[3]

Recibido: 17/12/2024 ● Aceptado: 06/02/2026

Cómo citar: Cabrera Valerio, C. M., De Jesus, M. D., Ventura Méndez, M. (2026). Índice neutrofílico-linfocítico como biomarcador en la apendicitis aguda en pediatría. *Ciencia y Salud, 10*(3), 51-59. https://doi.org/10.22206/cisa.2026.v10i3.3681

Resumen

Introducción: La Apendicitis Aguda (AA) es la urgencia quirúrgica abdominal más frecuentes en todos los grupos etarios. El diagnóstico de esta patología depende de la sospecha clínica y valoración del cirujano. El índice neutrofílico-linfocítico (INL) es considerado como unos de los marcadores inflamatorios en varias patologías, incluyendo la AA.
Objetivo: Determinar el índice neutrofílico-linfocítico como predictor de apendicitis aguda complicada en los niños.
Material y métodos: Se realizo un estudio observacional, descriptivo de corte transversal y de recolección de datos retrospectivo en nuestro centro entre enero de 2020 hasta diciembre 2021. Los datos fueron agrupados utilizando la herramienta de Google cuestionarios y Excel; y analizados mediante el programa estadístico IBM SPSS.
Resultado: Se obtuvo 114 pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda que fueron operados. La edad fue de cinco a 17 años; con una media de 8,91 años con desviación estándar +/- 3,37. El 56,1% corresponden al sexo masculino. 39 casos fueron apendicitis complicada siendo este el 34,2% del total de los casos, para las no complicadas represento el 65,8% de los 114 casos. Con

Abstract

Introduction: Acute Appendicitis (AA) is the most frequent abdominal surgical emergency across all age groups. The diagnosis of this condition depends on clinical suspicion and surgeon assessment. The neutrophil-to-lymphocyte ratio (NLR) is considered one of the inflammatory markers in various pathologies, including AA.
Objective: To determine the neutrophil-to-lymphocyte ratio as a predictor of complicated acute appendicitis in children.
Material and methods: An observational, descriptive, cross-sectional study with retrospective data collection was conducted in our center between January 2020 and December 2021. Data was grouped using Google Forms and Excel tools, and analyzed using IBM SPSS statistical software.
Results: 114 patients who underwent surgery, were diagnose with acute appendicitis. Ages ranged from five to 17 years, with a mean of 8.91 years and a standard deviation of +/- 3.37. 56.1% were male. 39 cases were complicated appendicitis, representing 34.2% of total cases, while uncomplicated cases represented 65.8% of the 114 cases. The mean NLR was 8.9376 with a standard deviation of 4.58895. The ROC curve for NLR

[1] Hospital Pediátrico Dr. Robert Reid Cabral. ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2576-3912, email: cc9432@unphu.edu.do
[2] Universidad Nacional Pedro Henrique Ureña. ORCID: https://orcid.org/0009-0000-2537-3274, email: mely.desy@gmail.com
[3] Universidad Nacional Pedro Henrique Ureña. ORCID: https://orcid.org/0009-0001-1942-1791, email: meliszaventura@gmail.com

Esta obra está bajo una licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional CC BY 4.0

una media de INL de 8.9376 de los pacientes y una desviación típica del INL de 4.58895. Se evidencia en la curva ROC para INL con el mejor punto de corte 9.015 con Sensibilidad: 71.8% y Especificidad: 32%
Conclusión: Podríamos considerar el índice neutrófilo-linfocito una buena alternativa a la hora de evaluar un paciente con sospecha de apendicitis aguda, con alto riesgo de ser complicada.

Palabras clave: Biomarcador, apendicitis, neutrofilos, linfocitos, pediatría.

showed the best cutoff point at 9.015 with Sensitivity: 71.8% and Specificity: 32%
Conclusion: We could consider the neutrophil-to-lymphocyte ratio as a good alternative when evaluating a patient with suspected acute appendicitis at high risk of being complicated.

Keywords: Biomarker, appendicitis, neutrophils, lymphocytes, pediatrics.

Introducción

La Apendicitis Aguda (AA) es la inflamación súbita del apéndice cecal, representando la urgencia quirúrgica abdominal más frecuentes en todos los grupos etarios. La AA es una condición altamente prevalente con un gasto significativo asociado con su tratamiento, del cual, el diagnóstico preciso sigue siendo difícil en la edad pediátrica[1, 2, 3]. Además el diagnóstico clínico de AA en algunos niños no es posible realizarlos de forma temprana y segura puesto que los más pequeños no pueden explicar sus síntomas con claridad y los resultados del examen físico no son muy específicos. También los niños son muy susceptibles a la perforación y el riesgo de esta tiene una relación inversa con la edad[4, 5].

La incidencia de apendicitis aguda varía entre 76 y 227 casos por cada 100,000 pacientes al año en diferentes países, con una incidencia anual en los EE.UU. de 9,38 por 100.000 habitantes. El riesgo estimado de presentar apendicitis es de aproximadamente un 7% a 8% en Estados Unidos y de un 16% en Corea del Sur. Siendo la mayor incidencia en la segunda década de la vida. 2 6 Con una ocurrencia de perforación de un 20-30% y puede progresar a peritonitis generalizada o a un absceso apendicular.7 Desglosando la incidencia de AA perforada por grupo etario, se observa un mayor porcentaje en pacientes menores de 5 años, los cuales oscilan entre 51 a 82%, a casi 100 por ciento en menores de un año[8].

El índice neutrofílico-linfocítico (INL) se define como el cociente absoluto del conteo de neutrófilos y linfocitos; y es considerado como unos de los marcadores inflamatorios en varias patologías, puesto que refleja el mecanismo de inflamación expresado en el conteo de neutrófilos y la regulación de ésta por parte del sistema inmune expresado en el conteo de linfocitos es decir que es un biomarcador tradicional, así mismo, proporciona una indicación rápida de la extensión de un proceso inflamatorio, en diferentes enfermedades cardiovasculares, gastrointestinales malignas y benignas, dichos marcadores son arrojados en un hemograma, que es la analítica de menor costo, no requiere de recursos adicionales y es requisito en un paciente con un cuadro de abdomen agudo con sospecha quirúrgica[2, 3, 9, 10].

Disponemos de pocos estudios epidemiológicos que abordan esta relación entre el INL y la apendicitis. Los autores queremos poner a la disposición de los médicos, en especial a los pedíatras y cirujanos pediátricos, la utilidad de este biomarcador, siendo una herramienta que disminuye los errores en los métodos diagnósticos y el retraso en el tratamiento. Así como una referencia para nuevas investigaciones y toma de decisiones para mejorar la atención médica.

Material y métodos

Se realizo un estudio observacional, descriptivo de corte transversal y de recolección de datos retrospectivo en nuestro centro entre los meses de enero de 2020 hasta diciembre 2021. Con el objetivo de determinar el índice neutrofílico-linfocítico como predictor de apendicitis aguda complicada en los niños. La muestra fue constituida por los pacientes que fueron ingresados al departamento de cirugía pediátrica del Hospital, con diagnóstico de abdomen agudo quirúrgico, probable apendicitis aguda que fueron intervenidos quirúrgicamente. El proyecto fue aprobado por el comité de investigación hospitalario y de la Universidad Pedro Henríquez Ureña en el año 2022.

Los datos fueron colectados en un instrumento diseñado a partir de las variables operacionalizadas que incluyen características sociodemográficas de los pacientes, datos clínicos y valores referentes al hemograma. La fuente de datos fueron los expedientes clínicos de los niños intervenidos. De los casos que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. Se define el INL como el cociente entre los valores absolutos de neutrófilos y linfocitos obtenidos a partir de datos del hemograma.

Análisis de datos

Los datos obtenidos fueron analizados en frecuencia simple. Para comprobar si las variables se distribuyeron normalmente, se utilizaron las pruebas de Kolmogorov-Smirnoff. Para analizar los datos continuos no distribuidos normalmente, se utilizó la prueba U de Mann-Whitney. Se calcularon los odds ratios (OR) con intervalos de confianza del 95%. Todos los cálculos estadísticos se realizaron con dos colas y la significación estadística se estableció con un valor de $p<0,05$. Se determinó mediante curvas ROC la sensibilidad y especificidad para el diagnóstico de peritonitis de distintos parámetros analíticos recogidos. Posteriormente se calculó el punto de corte de máxima precisión diagnóstica para cada parámetro analítico mediante el índice de Youden. Los datos se recopilaron en el software Microsoft Excel versión 2019 (Redmond, WA, EE.UU.), Google encuesta y se analizaron con SPSS Statistic, versión 20 (Chicago, IL, EE.UU.).

Resultados

En el periodo de estudio se obtuvo 114 pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda que fueron operados de 125 historias clínicas revisadas. La edad fue comprendida entre cinco a 17 años; con una media de 8,91 años con desviación estándar +/- 3,37. La mayor parte (36%) está en el rango de edad de 12 a 14 años. El 56,1% corresponden al sexo masculino. 39 casos fueron apendicitis complicada siendo este el 34,2% del total de los casos, para las no complicadas represento el 65,8% de los 114 casos estudiados. En cuanto a la nacionalidad el 89.5% son dominicano, 9,6% son haitiano y 0,9% de origen venezolano.

Al distribuir el tiempo de evolución de inicio del cuadro clínico el 51,8% acudieron con más de 24 horas, 4,4% entre 5 a 9 horas y el 43,9% de los pacientes estudiados entre 10 a 23 horas de evolución. El Dolor abdominal fue la manifestación clínica representativa del cuadro quirúrgico con un 99% seguido de los vómitos con 79,8% y fiebre con 68,4% y nauseas con un 20,5%.

Al observar los resultados se obtuvo una media de INL de 8.9376 de los pacientes pediátricos con apendicitis aguda del total de 114 casos revisados en el estudio, con una desviación típica del INL de 4.58895 (ver Tabla 1). En la Tabla 2 visualizamos que las muestras interpretadas obtuvieron un valor $p<0.05$ entre los casos complicados y no complicados para una diferencia estadística significativa.

Tabla 1. Distribución estadística de los valores del hemograma

		Neutrófilo	Linfocito	Índice NL
N		114	114	114
Parámetros normales [a, b]	Media	15.3011	2.3300	8.9376
	Desviación típica	7.92908	2.98200	4.58895
Diferencias más extremas	Absoluta	.187	.323	.083
	Positiva	.187	.323	.083
	Negativa	-.130	-.295	-.058
Z de Kolmogorov-Smirnov		1.992	3.453	.883
Sig. asintót. (bilateral)		.001	.000	.417

Fuente: Expediente clínico: a) La distribución de contraste es la normal; b) Se han calculado a partir de los datos.

Tabla 2. Estadísticos de contraste de los valores del hemograma

	Neutrófilo	Linfocito	Índice neutrofílico- linfocítico
U de Mann-Whitney	960.500	1112.500	840.000
Z	-2.999	-2.092	-3.718
Sig. asintót. (bilateral)	.003	.036	.000

Fuente: Directa del expediente clínico.

Haciendo un examen estadístico encontramos el U de Mann-Whitney en el INL 840.000 (ver Tabla 2).

Al realizar el análisis de sensibilidad y especificidad mediante curvas ROC, el INL presentó un área bajo la curva (AUC) de 0,71, lo que es superior a la cifra de neutrófilos, la Tabla 3 muestra el área bajo la curva del INL. Se evidencia en la curva ROC para INL con punto de corte 9,015 con Sensibilidad: 71.8% y Especificidad: 32% (ver Figura 1).

En nuestro estudio tenemos 39 pacientes con leucocitosis que es posible que tenga AA complicada, de las cuales 28 de ellos presentan la patología, en cambio 11 de los pacientes con leucocitosis no tenga AA complicada. En el grupo que AA no complicada encontramos 75 casos, de los cuales 51 casos no sean complicados y 24 casos de ellos sean complicados (ver Figura 2).

Discusión

La AA es la entidad patológica más representativa del abdomen agudo quirúrgico (AAQ), por esta razón es el motivo más común de cirugía abdominal en niños. Las características clásicas incluyen dolor abdominal de inicio periumbilical o epigástrico que migra a la fosa ilíaca derecha, acompañado de vómitos, náuseas, anorexia y fiebre[6, 7, 9, 11, 12]. La obstrucción luminal del apéndice progresa a inflamación supurativa y perforación, lo que causa peritonitis generalizada o una masa/absceso en el apéndice[13].

En nuestro grupo estudiado hubo predominio del sexo masculino (56%) lo cual coincide con todas

Tabla 3. Área bajo la curva

Variables resultado de contraste	Área	Error típ. [a]	Sig. asintótica	Intervalo de confianza asintótico al 95%	
				Límite inferior	Límite superior
Neutrófilo	.672	.050	.003	.573	.770
Linfocito	.380	.055	.037	.272	.489
Índice NL	.713	.049	.000	.617	.809

Fuente: Expediente Clínico.

Figura 1. Curva ROC para el diagnóstico de AA

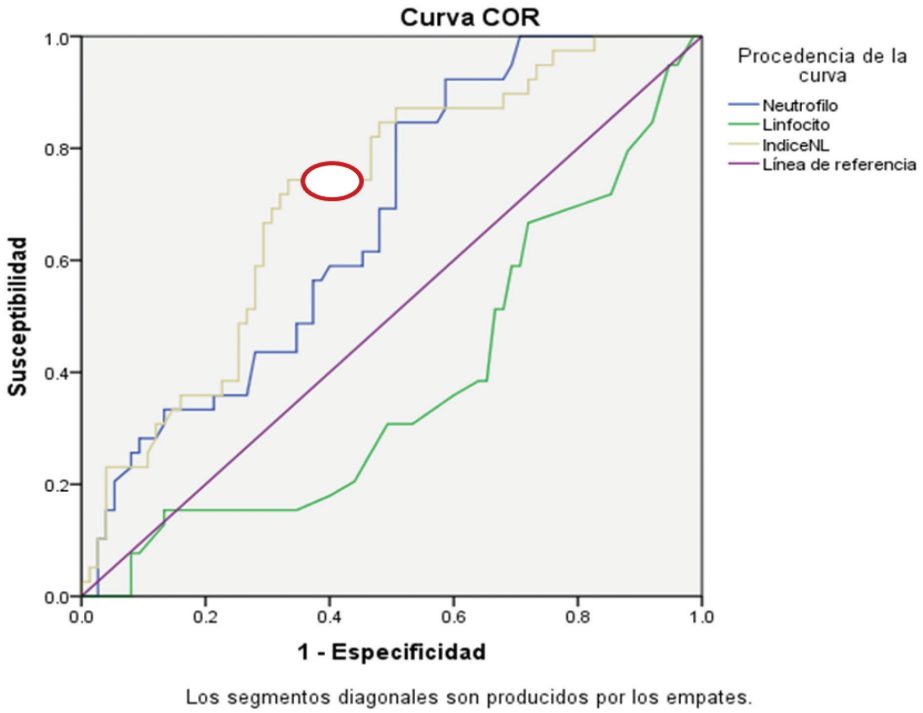
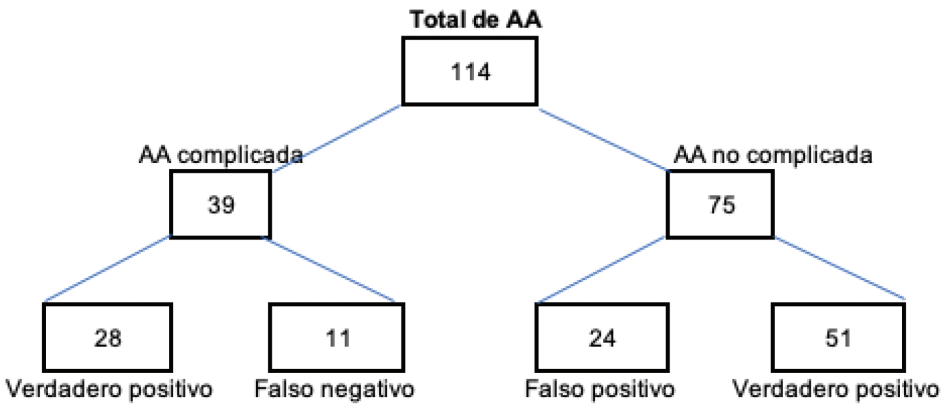


Figura 2. Diagrama de flujo de casos



las literaturas revisadas, pero es un porcentaje más bajo que otros estudios nacionales, como el publicado en 2015, donde se evidencia un 65% de los pacientes fueron de sexo masculino[14] y para el 2023 (60,8%) correspondió al sexo masculino[11]. Aunque los estudios anteriores fueron de caracterización de abdomen agudo quirúrgico y sobre utilidad de la sonografía en AAQ. En el ámbito internacional guardia relación con el estudio español de C. Delgado, el estudio turco de Binnaz Çelik (62,9%)[16] y el peruano Soldevilla (61%)[5, 4].

La clínica es preponderante en el diagnostico de AA, esto es corroborado en los resultados donde la triada clásica de la apendicitis fueron las manifestaciones clínicas que caracterizaron principalmente al grupo en estudio, con el signo cardinal de dolor abdominal, seguido de vómitos y luego fiebre, con una proporción de 99%, 79,8% y 68,4% respectivamente, datos que representa la semiología clínica que debe conocer y dominar todo médico, para sospechar de un cuadro apendicular.

Se estima que 5% de la población padecerá en algún momento de su vida de AA[13], El enfoque no quirúrgico en el tratamiento de la AA, tiene el riesgo de peritonitis y la necesidad de apendicectomía de emergencia en aproximadamente el 8-10% de los casos[15].

El diagnóstico de esta patología depende en gran parte de la clínica y valoración del cirujano. En la edad pediátrica puede presentarse con síntomas inespecífico y un examen físico difícil debido a un niño ansioso o angustiado, además existen desafíos en la variabilidad de la ubicación apendicular que puede no dar suficientes signos peritoneales para apoyar el diagnostico. Así como, puede haber una problemática de comunicación inversamente proporcional a la edad del niño, se han creado diferentes *scores* como es la escala de Alvarado, que es una herramienta útil para estratificar pacientes pediátricos con dolor abdominal según riesgo de apendicitis aguda, sin embargo, esta escala no predice el pronóstico, ni riesgo de perforación en apendicitis aguda[3, 15].

En cuanto al tiempo de la enfermedad encontramos que más de la mitad de los pacientes acudieron con más 24 horas la evolución de los síntomas. Según la tesis de K. Buitron con un tiempo de enfermedad de 48 horas para apendicitis complicada y 24 horas para apendicitis no complicada (61,5%). Según lo observado esto se puede estar influenciado a que la mayor parte de los pacientes son referidos de otros centros de salud incluso de otras provincias del país, de igual forma también existe el factor de interpretar el dolor inicial en la región de epigastrio como un malestar estomacal secundario a la ingesta de un alimento, que es la primera impresión que los familiares deducen, luego de un tiempo sin ver mejoría deciden acudir a los centros de salud.

Se ha informado que un aumento en la concentración de leucocitos es el signo más temprano de inflamación apendicular. Por este enunciado podemos decir que la leucocitosis es un predictor de la apendicitis aguda, aunque carece de valor predictivo para diferenciarla en complicada o no complicada, así lo demuestra otros estudios anteriores al nuestro en la población pediátrica, como es el de Pham et al.[3, 16, 17]. Cuando nos referirnos al INL encontramos una adecuada sensibilidad (71,8%) pero con baja especificidad (32%), con un punto de corte adecuado de 9,015 que representa una respuesta inflamatoria marcada en nuestro estudio. Lo cual muestra que es útil como prueba de tamizaje, pero no, así como prueba confirmatoria, se necesita hacer un estudio con una mayor muestra e incluso multicéntrico.

Cuando revisamos las publicaciones que anteceden a este estudio, encontramos resultados diversos; En Ankara, Turquía por Kahramanca, et al.,

en 1067 pacientes describe un valor de corte de 4,68, con una sensibilidad de 65% y una especificidad de 54,7% relativamente bajas por que la mayoría de estudios previos de INL y AA donde el valor de corte sugerido es 8,00[18]. En un Metaanálisis realizado en Manchester, Reino Unido presentado en el 2019 por Shahab Hajibandeh, et al. Donde se incluyeron 17 estudios en los que participaron 8914 pacientes donde el INL >8,8 fue predictor de AA complicada con una sensibilidad de 76,92% y su especificidad fue de 100%[8], ambos en adultos.

En relación con los parámetros del hemograma, el índice Neutrófilo-Linfocito fue superior en pacientes complicados con una media 8,24 y las no complicada 5,91 con desviación estándar +/- 4.58 y en pacientes con apendicitis no complicada se obtuvo una media de 5,91 con desviación estándar de +/- 4.69 relacionados con el estudio turco de Celik B, et al.[16] Se identificó una media de 8,93 para apendicitis complicada y de 6,22 para apendicitis no complicada, mostrando así cierta diferencia que puede asociarse a la variedad de factores sociodemográficos.

En la población pediátrica tenemos a Celik B, et al. En Turquía, reporta una alta sensibilidad total de 97,2% y una baja especificidad de 32,2% utilizando un corte >10,4[16]. Para Delgado-Miguel, et al., del Hospital Infantil La Paz, Madrid demostraron una sensibilidad y especificidad de 76,8% y 78,4% respectivamente para la AA complicada con peritonitis de 56 pacientes de un total 398 pacientes con apendicitis aguda[3].

En el marco de Latinoamérica tenemos: Kato JM, et al. En la universidad de Sao Paulo, Brasil, con un con una diferencia significativa entre la sensibilidad y especificidad del INL (80,8% y 32,5%) en las AA no complicadas y un aumento al 93,3% y disminuyo a 18,8% para la especificidad[19]. Guevara Castro et al. En Perú, en mayores de 18 años, presento un INL aceptable para AA complicada con una sensibilidad de 69,08% y una especificidad de 61,11%(10) Seclén-Hidalgo et al, en un estudio donde tomaron a 220 historias clínicas de pacientes sometidos a apendicetomía incluyendo población adulta y pediátrica, El punto de corte fue de 6,0 con una sensibilidad de 78,1% y una especificidad 84,3%[9].

Existen diferencias significativas entre los resultados, según datos citados en párrafos anteriores donde principalmente la efectividad en algunos estudios resulto ser baja. La utilidad limitada de una concentración de leucocitos no debería sorprender, ya que la apendicitis es un proceso dinámico y cambiante[16].

En cuanto al recuento de neutrófilos obtuvimos una media de 15,81 para el grupo de apendicitis complicada y de 14,95 para AA no complicadas, teniendo diferencias en la media de las apendicitis no complicas que fue de 11,33 +/- 4,36 en el estudio de Delgado-Miguel, et al. Pero se estimó una media para AA complicadas de 15,83 +/- 5.05 datos similares a los nuestros, y Celik et al, con una media para los complicados de 19,33 +/- 4.47.

En este grupo estudiado encontramos resultados de contraste: neutrófilo, linfocito, INL tiene al menos un empate entre el grupo de estado real positivo y el grupo real negativo. Podemos observar que nuestro intervalo de confianza del índice INL no atraviesa el 0,5 por lo que es una prueba significativa.

En este estudio el índice neutrófilo-linfocito podría tener relación en la apendicitis complicada pudiendo ser un buen marcador para diagnóstico. Estamos convencidos que el INL es un examen de laboratorio tradicional de bajo costo y rutinario, que puede ser tomado encuentra como predictor,

pero sugerimos más estudios como este para demostrar su veracidad. También invitamos a otros investigadores a que evalúen la utilidad del INL tanto a nivel nacional como regional, con la finalidad que podemos comparar la precisión diagnostica de este marcador.

Dentro de las limitaciones del presente estudio, tenemos que mencionar que es unicéntrico, solo pacientes operados por sospecha de AA, la recolección de datos es retrospectiva, no se obtuvieron la proteína C reactiva ni la procalcitonina, debido a que no se realizan en este centro de forma rutinaria por limitaciones de recursos y presupuesto del hospital. Estas condiciones antes mencionadas disminuyen la precisión de los datos y pudiera generar algún tipo de sesgos.

Conclusión

Podríamos considerar el índice neutrófilo-linfocito una buena opción a la hora de evaluar un paciente con sospecha de apendicitis aguda, con alto riesgo de ser complicada. El INL tiene una sensibilidad aceptable con una especificidad moderada, lo que lo hace útil como prueba de apoyo diagnóstico, debido a que el hemograma es un análisis de laboratorio rutinario y fundamental, además su uso no requiere recursos adicionales, es una buena alternativa que debemos de realizar, sumado con la semiología clínica de los pacientes.

Referencias

1. Gamero M, Barreda J. *Apendicitis aguda: incidencia y factores asociados*. Hospital Nacional "Dos de Mayo", Lima, Perú, 2009.
2. Acharya A, Markar SR, Ni M, Hanna GB. Biomarkers of acute appendicitis: systematic review and cost–benefit trade-off analysis. *Surg Endosc*. 2017 mar;31(3):1022-31.
3. Delgado-Miguel C, Muñoz-Serrano AJ, Delfa SB, Cerezo VN, Estefanía K, Velayos M, et al. Índice neutrófilo-linfocito como predictor de peritonitis en apendicitis aguda en niños. *Cir PEDIÁTRICA*. 2019;32.
4. Ashjaei B, Mehdizadeh M, Alizadeh H, Najm N, Moghtaderi M. Evaluating the value of different sonographic findings in diagnosis of acute appendicitis in children. *Afr J Paediatr Surg AJPS*. 2022 mar;19(1):13-7.
5. Brodzisz A, Kuczyńska M, Zbroja M, Cyranka W, Cielecki C, Woźniak MM. Chronic Appendicitis-From Ambiguous Clinical Image to Inconclusive Imaging Studies. *Diagn Basel Switz*. 2022 mar 26;12(4).
6. Cheng Y, Xiong X, Lu J, Wu S, Zhou R, Cheng N. Early versus delayed appendicectomy for appendiceal phlegmon or abscess. *Cochrane Colorectal Cancer Group*, editor. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2017 jun 2 [citado 2023 dic 24];2017(6). Disponible en: http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD011670.pub2
7. Stringer MD. Acute appendicitis. *J Paediatr Child Health*. 2017 nov;53(11):1071-6.
8. 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*. 2020 ene;219(1):154-63.
9. Seclén-Hidalgo D, Perales-Che-León FA, Díaz-Vélez C. Valor diagnóstico de la razón neutrófilos-linfocitos identificar apendicitis aguda complicada. *Rev Cuerpo Méd HNAAA*. 2019 ene 24;11(2):81-7.
10. Guevara Castro LE, Alburqueque Melgarejo J, Viru Flores HM, De La Cruz Vargas JA, Roque Quezada JCE, Herrera Matta JJR. Índice neutrófilo linfocito un marcador predictivo para el diagnóstico de apendicitis aguda complicada. *Rev Cir* [Internet]. 2022 oct 1 [citado 2023 nov 21];74(5). Disponible en:

https://www.revistacirugia.cl/index.php/revistacirugia/article/view/1525

11. Cabrera-Valerio CM, Taveras-Francisco G, Matos-Mena R. Uso de la ecografía en pacientes pediátricos con sospecha de abdomen agudo quirúrgico. *Rev Educ E Investig En Emerg*. 2023 oct 26;5(4):10245.
12. Sreedharan S, Fiorentino M, Sinha S. Plain abdominal radiography in acute abdominal pain—is it really necessary? *Emerg Radiol*. 2014 dic;21(6):597-603.
13. Young P. La apendicitis y su historia. *Rev Médica Chile*. 2014 may;142(5):667-72.
14. Cabrera-Valerio C. Características de 149 casos de abdomen agudo quirúrgico en niños en la República Dominicana. *Perspect Pediátrica Latinoameriana*. 2015 mar;3(1):21-4.
15. Yardımcı S. Neutrophil - Lymphocyte Ratio and Mean Platelet Volume Can Be a Predictor for the Severity of Acute Appendicitis. *Turk J Trauma Emerg Surg* [Internet]. 2015 [citado 2024 sep 25]. Disponible en: https://www.journalagent.com/travma/pdfs/UTD-89346-CLINICAL_ARTICLE-UGURLU.pdf
16. Çelik B. Role of Neutrophil-to-lymphocyte ratio and platelet to lymphocyte ratio in identifying Complicated Appendicitis in the Pediatric Emergency Department. *Turk J Trauma Emerg Surg* [Internet]. 2018 [citado 2024 sep 23]. Disponible en: https://www.journalagent.com/travma/pdfs/UTD-06709-CLINICAL_ARTICLE-CELIK.pdf
17. Pham XBD, Sullins VF, Kim DY, Range B, Kaji AH, De Virgilio CM, et al. Factors predictive of complicated appendicitis in children. *J Surg Res*. 2016 nov;206(1):62-6.
18. Kahramanca S, Ozgehan G, Seker D, Gokce EI, Seker G, Tunc G, et al. Neutrophil-to-lymphocyte ratio as a predictor of acute appendicitis. *Turk J Trauma Emerg Surg*. 2014;20(1):19-22.
19. Kato JM, Rodrigues Junior AC, Koike M. Relação neutrófilo/linfócito no diagnóstico de apendicite aguda complicada. *Rev Med*. 2016 jul 21;95(1):48.