

Índices celulares y reactantes de fase aguda como predictores de absceso tras apendicectomía

Cellular indices and acute phase reactants as predictors of abscess after appendectomy

Julio C. Moreno-Alfonso^{1,2*}, Laura C. Lozano-Eslava³, Sharom Barbosa-Velásquez⁴,
Ada Molina-Caballero¹, M. Concepción Yáñez-Irazábal⁵ y Alberto Pérez-Martínez¹

¹Servicio de Cirugía Pediátrica, Hospital Universitario de Navarra, Pamplona, España; ²Escuela de Doctorado en Ciencias de la Salud, Universidad Pública de Navarra, Pamplona, España; ³Fundación Universitaria Sanitas, Bogotá, Colombia; ⁴Servicio de Neurología, Hospital Universitario de Araba, Vitoria-Gasteiz, España; ⁵Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo, Hospital Universitario de Navarra, Pamplona, España

Resumen

Objetivo: Comparar la precisión de cuatro biomarcadores como predictores de absceso abdominal posapendicectomía (APA).

Métodos: Estudio diagnóstico de los pacientes menores de 15 años intervenidos por apendicitis en un hospital pediátrico entre 2010 y 2022. Se compararon el índice neutrófilo-linfocito (INL), el índice plaqueta-linfocito (IPL), la proteína C reactiva (PCR) y la procalcitonina (PCT) entre los pacientes con APA y los que no presentaron dicha complicación (NAPA). **Resultados:** Se incluyeron 86 pacientes con APA (64% hombres; edad media: 9.4 ± 3.5 años) y 91 pacientes NAPA (65% hombres; edad media: 10.2 ± 2.9 años). Los valores de INL, IPL, PCR y PCT fueron significativamente mayores en el grupo APA que en el grupo NAPA ($p < 0.0001$). La PCT tuvo el mayor área bajo la curva ROC (0.761), un punto de corte de 0.37, sensibilidad del 74%, especificidad del 75% y valor predictivo positivo del 74% para predecir la aparición de APA. **Conclusiones:** La PCT es un buen predictor de absceso abdominal tras una apendicectomía. Tener en cuenta los valores preoperatorios de PCT para optimizar el manejo y la antibioticoterapia en el posoperatorio podría ser una herramienta adicional en la prevención de esta complicación.

Palabras clave: Apendicitis. Absceso abdominal. Procalcitonina. Índice neutrófilo-linfocito. Proteína C reactiva. Índice plaqueta-linfocito.

Abstract

Objective: To compare the accuracy of four biomarkers as predictors of post-appendectomy abdominal abscess (PAA).

Methods: Diagnostic study of patients under 15 years of age operated for appendicitis in a pediatric hospital between 2010 and 2022 was analyzed. Neutrophil-lymphocyte ratio (NLR), platelet-lymphocyte ratio (PLR), C-reactive protein (CRP) and procalcitonin (PCT) were compared between patients with PAA and those without such complication (NPAA). **Results:** 86 patients with PAA (64% men; mean age: 9.4 ± 3.5 years) and 91 patients NPAA (65% men; mean age: 10.2 ± 2.9 years) were included. NLR, PLR, CRP and PCT values were higher in the PAA group than in the NPAA group ($p < 0.0001$). PCT had the highest area under the ROC curve (0.761), a cutoff point of 0.37, sensitivity 74%, specificity 75%, and positive predictive value of 74% for predicting the occurrence of PAA. **Conclusions:** PCT is a good predictor of abdominal abscess after appendectomy. Considering preoperative PCT values to optimize postoperative management and antibiotics could be an additional tool in the prevention of this complication.

Keywords: Appendicitis. Abdominal abscess. Procalcitonin. Neutrophil-lymphocyte ratio. C-reactive protein. Platelet-lymphocyte ratio.

*Correspondencia:

Julio C. Moreno-Alfonso

E-mail: juliomorenomo@gmail.com

0009-7411/© 2025 Academia Mexicana de Cirugía. Publicado por Permayer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Fecha de recepción: 11-11-2023

Fecha de aceptación: 04-02-2025

DOI: 10.24875/CIRU.23000575

Cir Cir. 2025;93(6):652-658

Contents available at PubMed

www.cirugiaycirujanos.com

Introducción

La apendicitis aguda es la urgencia quirúrgica más frecuente en pediatría, con un riesgo acumulado a lo largo de la vida del 9%¹. Su diagnóstico depende fundamentalmente de la evaluación clínica abdominal y general, aunque en la edad pediátrica a menudo es difícil realizar un diagnóstico precoz debido a dificultades en la anamnesis y la ausencia de síntomas clásicos². La apendicitis requiere un diagnóstico y un tratamiento oportunos, ya que su retraso puede conducir a perforación apendicular y desarrollo de complicaciones.

Los pacientes intervenidos quirúrgicamente por apendicitis evolucionada tienen mayor riesgo de presentar complicaciones, como el absceso abdominal posapendicectomía (APA). Esta complicación ocurre en aproximadamente el 4% de las apendicitis no perforadas y en el 6-28% de las perforadas, y se asocia un aumento significativo de la morbilidad^{3,4}. Aunque se ha investigado el valor de diferentes parámetros de laboratorio como posibles predictores de APA, los resultados han sido diversos⁵.

Recientemente se ha evaluado la utilidad de diversos biomarcadores, como el índice bilirrubina directa-linfocito, el índice neutrófilo-linfocito (INL) y el índice plaqueta-linfocito (IPL) como predictores de APA y en otras condiciones quirúrgicas, con resultados dispares⁶⁻⁸. Sin embargo, la evidencia científica es aún limitada y no existen estudios comparativos de la utilidad de estos índices y otros parámetros inflamatorios como predictores de esta complicación. El objetivo de este estudio es comparar la precisión de cuatro biomarcadores como predictores de APA.

Métodos

Se llevó a cabo un estudio diagnóstico retrospectivo en una serie consecutiva de pacientes menores de 15 años que desarrollaron APA, comparándolos con una muestra aleatoria de sujetos intervenidos por apendicitis aguda que no presentaron esta complicación (NAPA), en un hospital materno-infantil de segundo nivel de complejidad, entre enero de 2010 y diciembre de 2022. Los pacientes del grupo control (NAPA) fueron seleccionados secuencialmente de la misma población objeto de estudio y durante el mismo periodo de tiempo que los pacientes con APA, sin importar el tipo de apendicitis, siendo la única característica obligatoria la ausencia de APA, para

así controlar posibles sesgos de selección y hacer los grupos comparables. Se recolectaron diferentes variables de la historia clínica informatizada, incluyendo edad, sexo, peso en kilogramos, tipo histológico de apendicitis, días de estancia hospitalaria, valores de proteína C reactiva (PCR) y de procalcitonina (PCT), INL e IPL en el momento del ingreso hospitalario (estos índices se presentan como valores numéricos continuos y no tienen unidades de medida). Los recuentos celulares se realizaron con el analizador hematológico Beckman Coulter y en todos los casos el facultativo del área de anatomía patológica desconocía los resultados analíticos de los sujetos y la aparición de APA. Los pacientes sometidos a apendicectomía incidental, con líquido libre no organizado o con un registro clínico incompleto, fueron excluidos del estudio.

El INL y el IPL se calcularon dividiendo el número absoluto de neutrófilos y de plaquetas entre el número de linfocitos, respectivamente. El diagnóstico clínico de apendicitis aguda se basó en la anamnesis, la exploración física y los hallazgos ecográficos y analíticos; el diagnóstico definitivo se fundamentó en el análisis histopatológico, clasificado en apendicitis congestiva, flemonosa, gangrenosa, perforada o peritonitis. El diagnóstico de plastrón apendicular se estableció durante la intervención quirúrgica al identificar el apéndice cecal con signos inflamatorios primarios y cubierto por una masa de asas intestinales con fibrina adyacente o epiplón edematoso. Se definió peritonitis localizada como la contaminación purulenta o fecaloide de uno o dos cuadrantes de la cavidad abdominal, y generalizada si existía contaminación en tres o más cuadrantes. El absceso se definió como una colección delimitada de líquido ecogénico o purulento dentro de la cavidad abdominal durante el primer mes tras una apendicectomía, confirmado radiológicamente y acompañado de signos clínicos de infección. Todos los pacientes recibieron tratamiento antibiótico intravenoso con cefotaxima (150 mg/kg al día) y metronidazol (30 mg/kg al día) desde el momento del diagnóstico de apendicitis aguda y durante el posoperatorio de acuerdo con el tipo de apendicitis: tres dosis en la flemonosa, 3-5 días en la gangrenosa y 7 días en el resto de las apendicitis.

Las variables cualitativas se expresaron como frecuencias relativas y absolutas, mientras que las variables cuantitativas se presentaron como media y desviación estándar o como mediana y rango intercuartil (RIC). La distribución de las variables

cuantitativas se determinó mediante el test de Kolmogórov-Smirnov para definir la prueba de contraste de hipótesis a utilizar (U de Mann-Whitney o t de Student), y las variables cualitativas se analizaron mediante la prueba de χ^2 o la prueba exacta de Fisher. Se estableció la significancia estadística como un valor $p < 0.05$ para un error tipo I permitido del 5%. La PCR, la PCT, el INL y el IPL se evaluaron para calcular su sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP) y negativo (VPN), y *odds ratio* (OR). Mediante el área bajo la curva característica operativa del receptor (AUC-ROC) se obtuvo el punto de corte óptimo para predecir la aparición de APA. De acuerdo con el AUC-ROC, se consideró que la precisión de la prueba fue deficiente (0.5-0.6), regular (0.61-0.7), aceptable (0.71-0.8), buena (0.81-0.9) o sobresaliente (> 0.9). Si bien se han descrito valores de referencia para algunos de estos índices en la población pediátrica, en este estudio se ha calculado el punto de corte propio para cada uno de ellos, ya que se trata de una situación patológica particular (APA)⁹.

Los datos recolectados se anonimizaron y tabularon en Microsoft Excel (Versión 16.66.1) y se analizaron mediante el *software* estadístico SPSS (IBM Corp., Armonk, NY, USA). Este trabajo fue aprobado por el Comité Ético de Investigación Clínica (No. Registro 3318-0000200) y ha seguido las recomendaciones de la guía STARD (*Standards for Reporting Diagnostic accuracy studies*)¹⁰.

Resultados

Durante el periodo de 2010 a 2022 se realizaron 1766 apendicectomías en pacientes menores de 15 años en el hospital que fue objeto de estudio. La tasa de APA fue del 5% ($n = 89$). En este análisis se incluyeron 86 niños con APA que cumplían con los criterios de inclusión y 91 pacientes apendicectomizados sin colección posoperatoria como muestra comparativa (Fig. 1). Del total de los sujetos con APA, el 64% eran varones, similar al 64.8% en el grupo de pacientes apendicectomizados sin complicaciones ($p = 0.903$). La edad media de los pacientes con APA fue de 9.4 ± 3.5 años, mientras que en el grupo NAPA fue de 10.2 ± 2.9 años ($p = 0.166$). Los participantes con APA tuvieron un peso de 35.8 ± 14.9 kg, mientras que en el grupo NAPA el peso promedio fue de 41.4 ± 17.1 kg ($p = 0.021$). Ningún paciente presentaba antecedentes quirúrgicos ni comorbilidad relevante, y todos fueron operados dentro de las primeras 24 horas desde el ingreso (Tabla 1).

El principal tipo de apendicitis en los pacientes con APA frente al grupo NAPA fue la peritonitis generalizada, en el 32.6% ($n = 28/86$) vs. 2.2% ($n = 2/91$), seguida de peritonitis localizada en el 31.4% ($n = 27/86$) vs. 8.8% ($n = 8/91$), perforación en el 18.6% ($n = 16/86$) vs. 6.6% ($n = 6/91$), plastrón apendicular en el 10.5% ($n = 9/86$) vs. 2.2% ($n = 2/91$), gangrena en el 3.5% ($n = 3/86$) vs. 13.2% ($n = 12/91$), e inflamación flemosa del apéndice en el 3.5% ($n = 3/86$) vs. 61.5% ($n = 56/91$); solo en el grupo NAPA hubo apendicitis congestivas (5.5%, $n = 5/91$). Estas diferencias fueron estadísticamente significativas ($p < 0.0001$).

El abordaje quirúrgico más utilizado fue el transumbilical videoasistido en el 72% de los pacientes NAPA y el 73% de los pacientes con APA, seguido por el acceso por vía laparotomía (9% vs. 8%) y por el laparoscópico (5% vs. 2%), con una tasa similar de conversión a laparotomía desde el abordaje laparoscópico o videoasistido (14% en pacientes NAPA vs. 17% en pacientes con APA; $p > 0.05$). En ningún caso se colocó drenaje quirúrgico. La estancia hospitalaria de los pacientes con APA fue de 14 días (RIC: 5 días), mientras que en el grupo NAPA fue de 2 días (RIC: 4 días) ($p < 0.0001$).

El valor de INL en el grupo con APA frente a la cohorte NAPA fue de 12.2 vs. 6.4, el IPL fue de 260.8 vs. 153.1, la PCR fue de 74.1 vs. 11.4 mg/l, y la PCT fue de 0.90 vs. 0.10 ng/ml, respectivamente. Todos los marcadores inflamatorios fueron significativamente mayores en los pacientes con APA frente a aquellos sin colección posoperatoria ($p < 0.0001$) (Tabla 1).

La PCT fue el marcador inflamatorio con mejor rendimiento y mayor AUC-ROC para predecir la aparición de APA (Fig. 2), con un punto de corte de 0.37 ng/ml, sensibilidad del 74%, especificidad del 75%, VPP del 74% y VPN del 76%. La capacidad predictiva de cada uno de los biomarcadores analizados se muestra detalladamente en la tabla 2.

Discusión

Los abscesos abdominales ocurren hasta en el 20% de los pacientes después de una apendicectomía, especialmente en aquellos con apendicitis complicadas^{11,12}. Aunque se han evaluado diferentes variables clínicas y analíticas pronósticas en la población pediátrica, incluyendo el peso, la presencia de apendicolito o la intolerancia a la vía oral en el postoperatorio, entre otros, aún hay brechas en la literatura actual sobre la utilidad de algunos parámetros

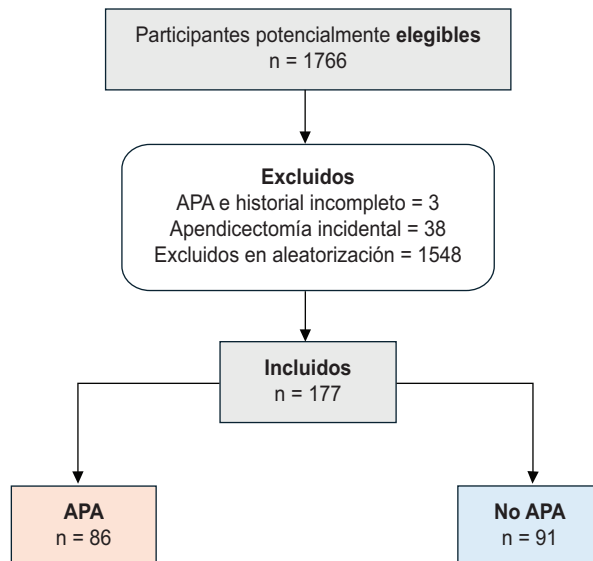


Figura 1. Diagrama de flujo que muestra la población potencialmente elegible, excluida e incluida en cada uno de los dos grupos objeto de análisis. APA: absceso abdominal posapendicectomía.

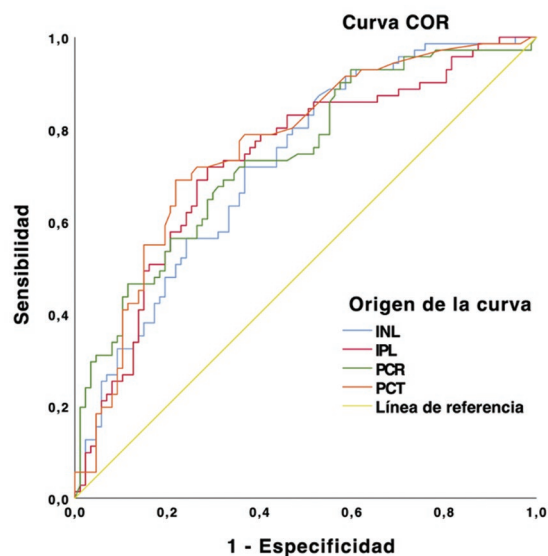


Figura 2. Área bajo la curva curva característica operativa del receptor de los parámetros analizados. INL: índice neutrófilo-linfocito; IPL: índice plaqueta-linfocito; PCR: proteína C reactiva; PCT: procalcitonina.

inflamatorios^{13,14}. En este estudio se buscó determinar y comparar la precisión de la PCR, la PCT, el INL y el IPL como predictores de APA en pediatría. Este es el primer estudio que determina y compara estos parámetros con el objetivo de analizar su valor pronóstico en la aparición de APA. Se comprobó que los valores de PCR, PCT, INL e IPL en el momento de la admisión fueron significativamente mayores en los pacientes con

Tabla 1. Características demográficas y valores de biomarcadores en la población estudiada

Variable	APA (n = 86)	NAPA (n = 91)	p
Mujer	36%	35%	0.903
Hombre	64%	65%	
Edad (años)	9.4 ± 3.5	10.2 ± 2.9	0.166
Peso (kg)	35.8 ± 14.9	41.4 ± 17.1	0.021
Horas desde el ingreso a la cirugía	7.2 ± 3.6	8.1 ± 3.1	0.178
PCR (mg/l)	74.1 ± 170.3	11.4 ± 42.5	< 0.0001
PCT (ng/ml)	0.9 ± 4.8	0.1 ± 0.26	< 0.0001
INL	12.2 ± 12.7	6.4 ± 6.2	< 0.0001
IPL	260.8 ± 150.7	153.1 ± 260.8	< 0.0001

APA: absceso abdominal posapendicectomía; INL: índice neutrófilo-linfocito; IPL: índice plaqueta-linfocito; NAPA: no APA; PCR: proteína C reactiva; PCT: procalcitonina. Los valores se presentan como mediana y rango intercuartil.

Tabla 2. Área bajo la curva ROC y precisión de cada uno de los marcadores inflamatorios estudiados como predictores de absceso abdominal tras apendicectomía

Biomarcador	AUC-ROC	Punto de corte	S	E	VPP	VPN	OR	p
PCR (mg/l)	0.741	21.9	72%	67%	67%	72%	5.25	< 0.0001
PCT (ng/ml)	0.761	0.37	74%	75%	74%	76%	8.6	< 0.0001
INL	0.724	7.77	73%	63%	65%	71%	4.5	< 0.0001
IPL	0.731	191.8	73%	73%	72%	74%	7.2	< 0.0001

AUC-ROC: área bajo la curva característica operativa del receptor; E: especificidad; INL: índice neutrófilo-linfocito; IPL: índice plaqueta-linfocito; OR: odds ratio; PCR: proteína C reactiva; PCT: procalcitonina; S: sensibilidad; VPN: valor predictivo negativo; VPP: valor predictivo positivo.

APA frente a aquellos sin esta complicación, mostrando todos una precisión aceptable. No obstante, la PCT fue el biomarcador que demostró mayor rendimiento.

La incidencia de APA en nuestra cohorte fue del 5%, inferior a la reportada en series similares en las que alcanza hasta el 18%¹⁵. En cuanto a las variables clínicas pronósticas, aunque el sobrepeso se ha descrito como un factor de riesgo para el desarrollo de APA debido a que el tejido adiposo intraperitoneal puede inhibir la respuesta inflamatoria frente a la contaminación de la cavidad abdominal¹⁵, en nuestra población los pacientes con APA tenían un peso

menor que aquellos sin colección posoperatoria (35.8 ± 14.9 kg vs. 41.4 ± 17.1 kg; $p = 0.021$). Sin embargo, este hallazgo podría tener sesgos porque no se registró la talla de todos los pacientes y, por lo tanto, desconocemos el índice de masa corporal. Asimismo, se ha demostrado que la perforación del apéndice cecal es un factor de riesgo para el desarrollo de APA¹⁶, y aunque en este trabajo no se estudió directamente esta asociación, nuestros resultados sugieren lo mismo, ya que hubo más pacientes con perforación apendicular (18.6% vs. 6.6%) y peritonitis (64% vs. 11%) entre los pacientes con APA frente al grupo NAPA. Por otra parte, en este trabajo no se han encontrado diferencias estadísticamente significativas entre los diferentes abordajes quirúrgicos y su asociación con la aparición de APA, y tampoco en la antibioterapia utilizada, ya que, de acuerdo con el protocolo del servicio, todos los pacientes recibieron el mismo esquema de antibióticos antes y después de la intervención quirúrgica.

Delgado et al.¹⁷ reportaron valores significativamente mayores de PCR en pacientes con APA en comparación con aquellos sin complicaciones (81.8 vs. 33.1 mg/l, respectivamente), con un AUC-ROC de 0.73, aunque con una baja sensibilidad para el diagnóstico del absceso (65%) y una especificidad discretamente superior, del 72%. Estos resultados son similares a los encontrados en nuestro estudio, en el que la PCR demostró un VPP del 67% para la aparición de colección posoperatoria. Sin embargo, en la experiencia de otros autores, la PCR no mostró diferencias entre pacientes con y sin APA (8.20 vs. 5.36 mg/l; $p = 0.06$), y se concluyó que los análisis de laboratorio en el posoperatorio tienen una utilidad clínica limitada para evaluar el desarrollo de absceso peritoneal¹⁸. Estas diferencias podrían explicarse porque los investigadores del estudio en mención evaluaron el valor de la PCR durante el posoperatorio, mientras que en nuestro estudio se analizaron los parámetros inflamatorios en el momento de la admisión en el servicio de urgencias. Respecto a la PCT, Gavela et al.¹⁹ evaluaron su uso como predictor de la gravedad de la apendicitis y demostraron que estaba significativamente más elevada en los pacientes con apendicitis perforada y peritonitis (4.95 ng/ml) que en aquellos con apendicitis simple (0.15 ng/ml), con una especificidad y un VPP similares a los nuestros, pero con una sensibilidad y un VPN mucho mayores, del 97% y el 89%, respectivamente, en comparación con el presente estudio, en el que la sensibilidad fue del 74% y el VPN fue del 76%¹⁹. Es posible que estas

diferencias se deban a discrepancias en las características sociodemográficas de cada población y al objetivo primario de cada estudio, lo que hace que los resultados no sean por completo comparables.

Lodwick et al.²⁰ describieron la linfocitopenia como un predictor efectivo de colección posapendicectomía, lo cual sugiere indirectamente que el INL podría ser un parámetro inflamatorio útil. Otros autores han confirmado esta hipótesis, reportando que el INL tiene un AUC-ROC de 0.85 y un punto de corte de 10.5 con una sensibilidad del 85% y una especificidad del 75% para predecir la aparición de APA¹⁷. Este poder predictivo del INL es superior al documentado en nuestro estudio (AUC-ROC 0.724, sensibilidad 73% y especificidad 63%) al establecer el punto de corte en 7.7; probablemente esta disparidad en los resultados se explique porque en dicho estudio se utilizó un punto de corte mayor que en el nuestro, lo cual aumenta la sensibilidad de la prueba, pero puede incrementar el número de falsos negativos. En ese mismo trabajo, el INL demostró el mejor rendimiento como predictor de APA, en comparación con el número absoluto de leucocitos, neutrófilos, fibrinógeno y PCR¹⁷; sin embargo, un posible sesgo es que se excluyó a la población menor de 5 años. Tener en cuenta el grupo etario de los pacientes resulta de gran importancia clínica; de hecho, Aydoğdu et al.²¹ evaluaron diferentes índices celulares en el diagnóstico de la apendicitis pediátrica y llegaron a la conclusión de que, en la infancia, los valores de referencia de INL, IPL e índice linfocito-monocito varían según la edad y el sexo, por lo que debe tenerse en cuenta al evaluar los resultados de las pruebas sanguíneas.

Durante el proceso inflamatorio de la apendicitis aguda se desencadena una reacción inmunitaria que también involucra a las plaquetas. Por ello, se han estudiado los cambios plaquetarios para determinar la utilidad del IPL en el diagnóstico y el pronóstico de la apendicitis²². Nuestro análisis documentó un valor de IPL significativamente mayor en los pacientes con APA (260.8) que en aquellos sin esta complicación (153.1), lo cual se asoció con un aumento de hasta 7.2 veces en la probabilidad de desarrollar APA (OR: 7.2; intervalo de confianza del 95%: 3.7-14). Estos hallazgos son concordantes con lo descrito en la literatura, documentándose que los pacientes con valores más altos de IPL tenían mayor probabilidad de presentar apendicitis complicadas y complicaciones posoperatorias⁸.

Este estudio describe la utilidad de la PCT como predictor de APA en pacientes pediátricos intervenidos por apendicitis aguda, con mejor rendimiento

diagnóstico que la PCR, el INL y el IPL. Debido a su amplia disponibilidad, el personal sanitario debe conocer su potencial papel en la prevención, el diagnóstico y el tratamiento oportuno del APA, con el objetivo de disminuir la morbilidad asociada a esta complicación. En los pacientes con una sospecha clínica razonable de APA, con síntomas como fiebre e intolerancia a la vía oral durante el posoperatorio, los valores elevados de PCT en el preoperatorio apoyan la realización de una prueba de imagen de manera urgente.

Este estudio presenta las limitaciones propias de un estudio retrospectivo en un único centro hospitalario, además de la heterogeneidad fisiológica en los recuentos celulares del hemograma en la población pediátrica. Hasta donde tenemos conocimiento, es el primer trabajo que compara estos cuatro marcadores inflamatorios como predictores de APA, por lo que se requieren estudios prospectivos con mayor número de pacientes para contrastar nuestros resultados y buscar estrategias de prevención en el desarrollo de APA, como ajustar el protocolo perioperatorio de fluidoterapia y antibióticos en los pacientes con alto riesgo de colección peritoneal.

Conclusiones

La PCT es un buen biomarcador como predictor de APA en la población pediátrica. La evaluación de los valores de PCT antes de la intervención quirúrgica permitiría optimizar el manejo perioperatorio y la antibióticoterapia en el posoperatorio, convirtiéndose en una herramienta valiosa para prevenir esta complicación.

Financiamiento

Los autores declaran no haber recibido financiamiento para este estudio.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Consideraciones éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad, consentimiento informado y aprobación ética. Los autores han seguido los protocolos de confidencialidad de su institución. Los autores han obtenido la aprobación del Comité de Ética para el análisis de datos clínicos obtenidos de forma rutinaria y anonimizados, por lo que no fue necesario el consentimiento informado. Este trabajo fue aprobado por el Comité Ético de Investigación Clínica (No. Registro 3318-0000200) y ha seguido las recomendaciones de la guía STARD (*Standards for Reporting Diagnostic accuracy studies*).

Declaración sobre el uso de inteligencia artificial. Los autores declaran que no utilizaron ningún tipo de inteligencia artificial generativa para la redacción de este manuscrito.

Referencias

1. Prada M, Salgado A, Montero M, Fernández P, García S, Gómez J, et al. Appendicitis versus non-specific acute abdominal pain: Paediatric Appendicitis Score evaluation. *An Pediatr (Engl Ed)*. 2018;88:32-8. doi: 10.1016/j.anpedi.2017.01.006.
2. Aneiros B, Cano I, García A, Yuste P, Ferrero E, Gómez A. Pediatric appendicitis: age does make a difference. *Rev Paul Pediatr*. 2019;37:318-24. doi: 10.1590/1984-0462/2019;37;3:00019.
3. Rentea RM, St. Peter SD. Contemporary management of appendicitis in children. *Adv Pediatr*. 2017;64:225-51. doi: 10.1016/j.yapd.2017.03.008.
4. Sarda S, Short HL, Hockenberry JM, McCarthy I, Raval MV. Regional variation in rates of pediatric perforated appendicitis. *J Pediatr Surg*. 2017;52:1488-91. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2017.02.009.
5. Dickinson CM, Coppersmith NA, Luks FI. Early predictors of abscess development after perforated pediatric appendicitis. *Surg Infect (Larchmt)*. 2017;18:886-9. doi: 10.1089/sur.2017.134.
6. Jung SK, Rhee DY, Lee WJ, Woo SH, Seol SH, Kim DH, et al. Neutrophil-to-lymphocyte count ratio is associated with perforated appendicitis in elderly patients of emergency department. *Aging Clin Exp Res*. 2017;29:529-36. doi: 10.1007/s40520-016-0584-8.
7. Celik B, Nalcacioglu H, Ozcatal M, Altuner Y. Role of neutrophil-to-lymphocyte ratio and platelet-to-lymphocyte ratio in identifying complicated appendicitis in the pediatric emergency department. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2019;25:222-8. doi: 10.5505/ttes.2018.06709.
8. Azizoglu M, Arslan S, Kamci TO, Basuguy E, Aydogdu B, Karabel MA, et al. Can direct bilirubin-to-lymphocyte ratio predict surgery for pediatric adhesive small bowel obstruction? *Cir Cir*. 2024;92:307-13. doi: 10.24875/CIRU.23000524.
9. Moosmann J, Krusemark A, Dittich S, Ammer T, Rauh M, Woelfle J, et al. Age- and sex-specific pediatric reference intervals for neutrophil-to-lymphocyte ratio, lymphocyte-to-monocyte ratio, and platelet-to-lymphocyte ratio. *Int J Lab Hematol*. 2022;44:296-301. doi: 10.1111/ijlh.13768.
10. Bossuyt PM, Reitsma JB, Bruns DE, Gatsonis CA, Glasziou PP, Irwig L, et al. STARD 2015: an updated list of essential items for reporting diagnostic accuracy studies. *BMJ*. 2015;351:h5527. doi: 10.1136/bmj.h5527.
11. Morrow SE, Newman KD. Current management of appendicitis. *Semin Pediatr Surg*. 2007;16:34-40. doi: 10.1053/j.sempedsurg.2006.10.005.
12. Singh M, Kadian YS, Rattan KN, Jangra B. Complicated appendicitis: analysis of risk factors in children. *Afr J Paediatr Surg*. 2014;11:109-13. doi: 10.4103/0189-6725.132796.
13. Hughes MJ, Harrison E, Paterson-Brown S. Post-operative antibiotics after appendectomy and post-operative abscess development: a retrospective analysis. *Surg Infect*. 2013;14:56-61. doi: 10.1089/sur.2011.100.
14. Henry MC, Walker A, Silverman BL, Gollin G, Islam S, Sylvester K, et al. Risk factors for the development of abdominal abscess following operation for perforated appendicitis in children: a multicenter case-control study. *Arch Surg*. 2007;142:236-41. doi: 10.1001/archsurg.142.3.236.
15. Fraser JD, Aguayo P, Sharp SW, Snyder CL, Holcomb GW 3rd, Ostlie DJ, et al. Physiologic predictors of postoperative abscess in children with perforated appendicitis: subset analysis from a prospective randomized trial. *Surgery*. 2010;147:729-32. doi: 10.1016/j.surg.2009.10.057.
16. Emil S, Elkady S, Shbat L, Youssef F, Baird R, Laberge JM, et al. Determinants of postoperative abscess occurrence and percutaneous drainage in children with perforated appendicitis. *Pediatr Surg Int*. 2014;30:1265-71. doi: 10.1007/s00383-014-3617-4.

17. Delgado C, Muñoz AJ, Núñez V, Estefanía K, Velayos M, Miguel M, et al. Neutrophil-to-lymphocyte ratio as a predictor of postsurgical intraabdominal abscess in children operated for acute appendicitis. *Front Pediatr*. 2019;7:424. doi: 10.3389/fped.2019.00424.
18. Zheng S, Christy K, Herzak K, Kobal N, Novak M, Young J, et al. Labs do not predict postoperative intra-abdominal abscess in pediatric perforated appendicitis. *J Surg Res*. 2023;285:20-5. doi: 10.1016/j.jss.2022.12.015.
19. Gavela T, Cabeza B, Serrano A, Casado J. C-reactive protein and procalcitonin are predictors of the severity of acute appendicitis in children. *Pediatr Emerg Care*. 2012;28:416-9. doi: 10.1097/PEC.0b013e318252d875.
20. Lodwick DL, Cooper JN, Kenney B, Deans KJ, Minneci PC, Thakkar RK. Lymphocyte depression as a predictor of postoperative intraabdominal abscess after appendectomy in children. *J Pediatr Surg*. 2017;52:93-7. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2016.10.028.
21. Aydoğdu B, Azizoğlu M, Arslan S, Aydoğdu G, Basuguy E, Salik F, et al. A novel diagnostic scoring system for pediatric appendicitis based on age and sex-adjusted hematological parameters. *Gac Med Mex*. 2023;159:103-9. doi: 10.24875/GMM.M22000753.
22. Yazar FM, Bakacak M, Emre A, Urfalioglu A, Serin S, Cengiz E, et al. Predictive role of neutrophil-to-lymphocyte and platelet-to-lymphocyte ratios for diagnosis of acute appendicitis during pregnancy. *Kaohsiung J Med Sci*. 2015;31:591-6. doi: 10.1016/j.kjms.2015.10.005.