Artículo original

Vol. 92, No. 6 • Noviembre-Diciembre 2025
pp 222-226

doi: 10.35366/122757

Recibido: 15/08/2025
Aceptado: 11/12/2025

Revista Mexicana de PEDIATRÍA

Utilidad de los niveles de albúmina sérica en el diagnóstico de sepsis abdominal secundaria a apendicitis complicada

Usefulness of serum albumin levels in the diagnosis of abdominal sepsis secondary to complicated appendicitis

Manuel Gil-Vargas, Mariana Lee Miguel-Sardanta,‡ Carlos Alberto Fitz-Campos,§ Guadalupe Domínguez-Arellano,¶ Diana Niño-Barrios,¶ Hanya Lucero García-Escalante¶*

** Hospital para La Niñez Poblana. Servicios de Salud IMSS Bienestar; ‡ Jefatura de Enseñanza e Investigación. Hospital General de la Zona Norte "Bicentenario de la Independencia". Servicios de Salud IMSS Bienestar; § Servicio de Cirugía Pediátrica. Hospital para La Niñez Poblana. Servicios de Salud IMSS Bienestar, ¶ Facultad de Medicina. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla, México.*

RESUMEN

Objetivo: determinar la capacidad diagnóstica de los niveles de albúmina sérica para la identificación de pacientes pediátricos con apendicitis complicada. **Material y métodos:** estudio de prueba de diagnóstico, realizado en 210 pacientes de entre 3 y 17 años, con diagnóstico quirúrgico de apendicitis aguda, de tres hospitales en Puebla de 2023 a 2024. Se compararon los datos clínicos y de laboratorio entre pacientes con apendicitis complicada (n = 125) con aquellos de apendicitis simple (n = 85). **Resultados:** los niveles de albúmina fueron menores en pacientes con apendicitis complicada (3.87 g/dL) que aquellos con apendicitis simple (4.35 g/dL), $p < 0.001$. El punto de corte de 3.8 g/dL mostró una sensibilidad del 60%, especificidad del 95%, valor predictivo positivo del 80% y valor predictivo negativo del 49%. **Conclusiones:** los niveles séricos de albúmina para la identificación de pacientes con apendicitis complicada tienen una utilidad limitada.

Palabras clave: sepsis abdominal, albúmina, apendicitis, complicaciones, prueba diagnóstica.

ABSTRACT

Objective: *to determine the diagnostic capacity of serum albumin levels for identifying pediatric patients with complicated appendicitis.* ***Material and methods:*** *a diagnostic test study was conducted on 210 patients aged 3 to 17 years with a surgical diagnosis of acute appendicitis from three hospitals in Puebla, Mexico, between 2023 and 2024. Clinical and laboratory data were compared between patients with complicated appendicitis (n = 125) and those with simple appendicitis (n = 85).* ***Results:*** *albumin levels were lower in patients with complicated appendicitis (3.87 g/dL) than in those with simple appendicitis (4.35 g/dL), $p < 0.001$. The cutoff point of 3.8 g/dL showed a sensitivity of 60%, specificity of 95%, positive predictive value of 80%, and negative predictive value of 49%.* ***Conclusions:*** *serum albumin levels have limited utility in identifying patients with complicated appendicitis.*

Keywords: *abdominal sepsis, albumin, appendicitis, complications, diagnostic test.*

Correspondencia: Manuel Gil Vargas. E-mail: gilvm@yahoo.com
Citar como: Gil-Vargas M, Miguel-Sardanta ML, Fitz-Campos CA, Domínguez-Arellano G, Niño-Barrios D, García-Escalante HL. Utilidad de los niveles de albúmina sérica en el diagnóstico de sepsis abdominal secundaria a apendicitis complicada. Rev Mex Pediatr. 2025; 92(6): 222-226. https://dx.doi.org/10.35366/122757

Abreviaturas:
AUC = área bajo la curva
PCR = proteína C reactiva
VPN = valor predictivo negativo
VPP = valor predictivo positivo

INTRODUCCIÓN

En pediatría, la sepsis abdominal es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad a nivel global. Según la Organización Mundial de la Salud, para 2020, se habían reportado 48.9 millones de casos, de los cuales 20 millones corresponden a pacientes menores de cinco años.[1,2]

En el contexto de la apendicitis aguda, la sepsis abdominal es una complicación que ocurre después de una perforación apendicular, causando diseminación bacteriana y de materia intestinal a la cavidad peritoneal, llevando a una respuesta inflamatoria sistémica. Estas perforaciones tienen diferentes causas, como la obstrucción luminal por hiperplasia linfoide, fecalitos o cuerpos extraños, las cuales favorecen la necrosis e infección del apéndice. El diagnóstico de sepsis se basa en la identificación de signos clínicos de respuesta inflamatoria sistémica como: fiebre, taquicardia, taquipnea, alteraciones de recuento leucocitario, además de la elevación de proteína C reactiva, procalcitonina y lactato sérico.[3]

La identificación de sepsis abdominal requiere de un diagnóstico rápido y oportuno; sin embargo, en pediatría, la interpretación de los datos clínicos y de laboratorio para su diagnóstico suele ser conflictiva por la variabilidad fisiológica en el crecimiento y desarrollo de los pacientes. En este contexto, la albúmina sérica se ha propuesto como un posible biomarcador. La albúmina es la principal proteína plasmática producida en el hígado, la cual cumple funciones clave en la homeostasis vascular y la respuesta inmunológica.[4] Sus concentraciones séricas se han propuesto como una opción para estimar la gravedad y pronóstico de la sepsis abdominal. Su disminución pudiera indicar un estado inflamatorio sistémico o alteraciones de la permeabilidad capilar, característico de la respuesta séptica.[5,6] Los estudios que demuestran su posible beneficio aún son limitados, sobre todo en población pediátrica.[7,8]

Este estudio tiene como objetivo determinar la capacidad diagnóstica de los niveles de albúmina sérica para la identificación de pacientes pediátricos con apendicitis complicada.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, transversal, comparativo y retrospectivo, con el objetivo de evaluar la capacidad de la albúmina como prueba de diagnóstico. Se recolectaron datos de pacientes pediátricos operados de apendicectomía entre septiembre de 2023 y diciembre de 2024; el muestro fue de casos consecutivos.

Se incluyeron pacientes entre 3 y 17 años atendidos en tres centros hospitalarios de los servicios de salud del estado de Puebla. Se excluyeron pacientes con expedientes incompletos, atendidos en otras unidades y si la apendicectomía fue profiláctica. Se eliminaron pacientes que en el postoperatorio fueron trasladados a otra unidad.

De cada paciente se registraron los siguientes datos al momento del ingreso al servicio de urgencias: edad en años, sexo, nivel de albúmina en g/dL, cuenta de leucocitos séricos en cel × 10^3/mm^3, porcentaje de neutrófilos, porcentaje de bandas, abordaje quirúrgico para la apendicectomía (abierta o laparoscópica), tipo de apendicitis (simple o complicada), días de estancia hospitalaria y complicaciones postoperatorias (infección de herida quirúrgica, absceso intraabdominal, oclusión intestinal, sepsis abdominal, fístula enterocutánea).

De acuerdo con el Colegio Americano de Cirujanos, y al Programa Nacional de Mejora de la Calidad Quirúrgica (NSQIP-P), apendicitis complicada se definió cuando la apendicitis se identificó como perforada, gangrenosa, con absceso intraabdominal o periapendicular, presencia de flemón o peritonitis purulenta o fecaloide, o bien, con evidencia de contenido purulento libre en la cavidad abdominal.[9] La apendicitis simple se consideró cuando no hubo perforación, evidencia de gangrena ni presencia de abscesos intraabdominales.[10]

Análisis estadístico

La información se concentró en el *software* Microsoft Excel versión 2013 y los datos se analizaron con el *software IBM SPSS Statistic*, versión 25.0.

Para el análisis descriptivo, las variables continuas se resumieron con promedio y desviación estándar. El análisis inferencial se realizó con la prueba de t de Student para datos distribuidos normalmente, y la prueba de U de Mann-Whitney en distribuciones no normales. Para las variables categóricas se utilizó la χ^2 o prueba exacta de Fisher. La significancia estadística se estableció en $p < 0.05$.

El reporte clínico-histopatológico fue considerado como "estándar de oro" o de referencia, el cual sirvió

para calcular sensibilidad, especificidad y valores predictivos. Además, se calculó el área bajo la curva (AUC) con su intervalo de confianza al 95% (IC95%), y el nivel de corte con el índice de Youden.

Aspectos éticos. Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación del Hospital General del Sur con número de registro HGS-2022-1, Hospital General de la Zona Norte número de registro CI/R04/2023 y Hospital de la Niñez Poblana número de registro HNP-061-2024. Debido al carácter retrospectivo se consideró un estudio sin riesgo. No se requirió consentimiento informado y se aseguró el anonimato y confidencialidad de los datos.

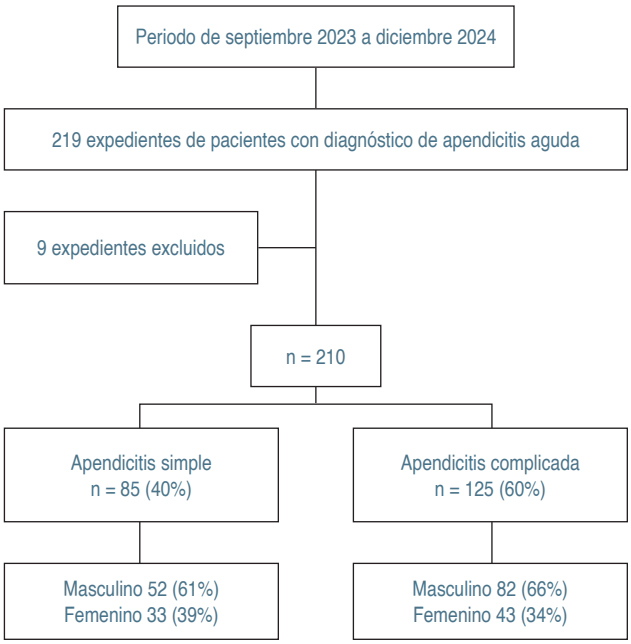


Figura 1: Flujograma de selección de expedientes incluidos.

RESULTADOS

Se incluyeron 210 pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda, de los cuales en 193 (92%) se les realizó apendicectomía abierta, mientras que 17 (8%) fueron por laparoscopía.

En 85 (40%) casos, la apendicitis fue simple y en 125 (60%) fue complicada. En ambos grupos predominaron pacientes masculinos (61 versus 66%) *(Figura 1)*, pero sin diferencia estadística. Tampoco hubo diferencia estadísticamente significativa en el promedio de edad (8.4 versus 9.4 años).

El promedio de los niveles de albúmina fue mayor en el grupo de apendicitis simple, 4.3 versus 3.8 g/dL ($p < 0.001$) *(Tabla 1)*. Como también se muestra, no se observó diferencia en el promedio de leucocitos y neutrófilos, pero sí mayor porcentaje de bandas en apendicitis complicada (7.0 versus 4.3%, $p = 0.004$).

Las complicaciones fueron más frecuentes en el grupo de apendicitis complicada (n = 40, 19%): 11 (27%) presentaron infección del sitio quirúrgico, nueve (22%) absceso intraabdominal, seis (15%) obstrucción intestinal, dos (5%) requirieron ileostomía. Diez pacientes (25%) tuvieron dos o más complicaciones, y hubo dos pacientes con una complicación: fístula enterocutánea e infección con obstrucción intestinal.

En cuanto al análisis de los niveles séricos de albúmina como predictor de sepsis abdominal, el AUC fue de 0.69 (IC95% 0.62-0.75), $p = 0.07$. Mientras que el

Tabla 1: Comparación de variables entre pacientes pediátricos con apendicitis simple y complicada.

	Apendicitis simple N = 85		Apendicitis complicada N = 125		
Variable	Promedio ± DE	Mínimo-Máximo	Promedio ± DE	Mínimo-Máximo	p*
Edad (años)	8.4 ± 3.9	3-17	9.4 ± 3.7	3-17	0.280
Albúmina (g/dL)	4.3 ± 0.5	2-5.2	3.8 ± 0.8	1.80-5.3	< 0.001
Leucocitos (× 10^3 cel/mm^3)	15.1 ± 6.2	3-36.82	16.7 ± 6.3	4.5-37.3	0.084‡
Neutrófilos (%)	80.6 ± 11.6	32-97	83 ± 10.3	37-97	0.119
Bandas (%)	4.3 ± 5.3	0-36	7.04 ± 7.3	0-36	0.004
DEH	2.4 ± 1.25	1-7	6.6 ± 5.6	2-39	< 0.001

DE = desviación estándar. DEH = días de estancia hospitalaria.
* Prueba U de Mann Whitney. ‡ Prueba t de Student.

punto de corte se estableció de 3.8 g/dL, con el cual la sensibilidad fue del 60%, especificidad del 95%, valor predictivo positivo (VPP) del 80% y valor predictivo negativo (VPN) del 49%.

DISCUSIÓN

La apendicitis aguda es una de las principales emergencias quirúrgicas en pediatría. Aunque su diagnóstico es principalmente clínico, en ocasiones se requieren herramientas complementarias para detectar complicaciones, donde el uso de biomarcadores son una estrategia auxiliar, especialmente cuando no se disponen de estudios de imagen.[11]

La disminución sérica de la albúmina se ha propuesto como un posible indicador de gravedad en la apendicitis asociada a sepsis.[12,13] En el presente estudio se evaluó como biomarcador predictivo de sepsis abdominal secundaria a apendicitis complicada en pacientes pediátricos. Los resultados mostraron una sensibilidad moderada, pero con un VPP elevado; mientras que la especificidad fue alta, con VPN bajo. Estos datos indican que hay poca confiabilidad para usarla como prueba diagnóstica de apendicitis complicada, a pesar de lo publicado previamente.[7] Es probable que la diferencia con estudios previos se deba a las características de los pacientes incluidos, como que una gran proporción de pacientes con apendicitis complicada ingresan a los servicios de urgencias con una terapéutica previa.[2]

Sobre la posible utilidad de la albúmina sérica como predictor de apendicitis complicada no parece haber un valor de corte definido; por ejemplo, Kalayci y Kartal,[14] en un estudio retrospectivo realizado en 25 pacientes de la tercera edad operados por apendicitis aguda entre 2015 y 2020, en un centro de salud de tercer nivel, obtuvieron un AUC para albúmina de 0.845 (IC95%: 0.601-1.000; p = 0.008). Siendo el valor de corte de 3.35 g/dL, obteniendo una sensibilidad del 88.9% y una especificidad del 85.7%. Mientras que Hou y colaboradores,[15] en un estudio retrospectivo realizado en China, con 296 pacientes pediátricos con apendicitis aguda encontraron un AUC de albúmina de 0.835 (p = 0.001), pero el punto de corte fue más alto: 4.53 g/dL; con este valor la sensibilidad fue un poco mayor que en el presente estudio (77.9%), pero con menor especificidad (80.4%).

Con el propósito de mejorar la predicción de los niveles de albúmina como biomarcador único, Hou y colegas[15] también evaluaron la razón proteína C reactiva y albúmina (PCR/ALB), mostrando una mayor precisión diagnóstica (AUC 0.883), de tal forma que un valor de esta razón ≥ 1.39 mostró 86.6% de sensibilidad y 84.6% de especificidad para identificar apendicitis complicada. Esta misma razón fue evaluada por Zhao y colaboradores[16] en pacientes adultos, reportando una AUC de 0.871 (IC95% 0.816-0.925), con un valor de corte ≥ 1.04, se obtuvo una sensibilidad de 78.2% y especificidad de 84.7%.

Los hallazgos de este estudio, junto con investigaciones previas, hacen considerar que los niveles séricos bajos de albúmina tienen una utilidad muy limitada para identificar pacientes con apendicitis complicada, por lo que parece ser que cuando sus niveles se combinan con otras variables, como la PCR, su capacidad de predicción podría mejorar significativamente.

CONCLUSIONES

Los niveles séricos de albúmina para identificar pacientes con apendicitis complicada tienen una utilidad limitada; es posible que la combinación de sus valores con otros biomarcadores mejore su capacidad predictiva.

REFERENCIAS

1. Sepsis. Organización Mundial de la Salud. 2024. Disponible en: https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/sepsis
2. Carrillo-Esper R, Peña-Pérez CA, Sosa-García JO. Sepsis: de las bases moleculares a la campaña para incrementar la supervivencia. Academia Nacional de Medicina. CONACYT; 2015.
3. Rudd KE, Johnson SC, Agesa KM, Shackelford KA, Tsoi D, Kievlan DR, et al. Global, regional, and national sepsis incidence and mortality, 1990-2017: analysis for the Global Burden of Disease Study. *Lancet*. 2020; 395(10219): 200-211.
4. Moman RN, Gupta N, Varacallo MA. Physiology, Albumin. StatPearls Publishing; 2022. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459198/
5. Caironi P, Langer T, Gattinoni L. Albumin in critically ill patients: the ideal colloid? *Curr Opin Crit Care*. 2015; 21(4): 302-308.
6. Kim YS, Sol IS, Kim MJ, Kim SY, Kim JD, Kim YH, et al. Serum albumin as a biomarker of poor prognosis in pediatric patients in intensive care unit. *Korean J Crit Care Med*. 2017; 32(4): 347-355.
7. Godinez-Vidal A, Correa-Montoya AC, Enríquez-Santos D, Pérez-Escobedo SU, López-Romero SC, Gracida-Mancilla NI. ¿Es la albúmina un predictor de gravedad y de mortalidad en pacientes con sepsis abdominal? *Cir Cir*. 2019; 87(5): 485-489.
8. Jin X, Li J, Sun L, Zhang J, Gao Y, Li R et al. Prognostic value of serum albumin level in critically ill patients: observational data from large intensive care unit databases. *Front Nutr*. 2022; 9: 770674. doi: 10.3389/fnut.2022.770674
9. American College of Surgeons. ACS NSQIP. 2023. Disponible en: https://www.facs.org/quality-programs/data-and-registries/acs-nsqip/
10. Knaapen M, van Amstel P, van Amstel T, The SMML, Bakx R, van Heurn ELWE et al. Outcomes after appendectomy in children with acute appendicitis treated at a tertiary paediatric centre: results

from a retrospective cohort study. *Langenbecks Arch Surg*. 2020; 406(1): 163.
11. Sánchez-Cabrera YJ, López-González LR, Márquez-Batista N. Guía de valoración pediátrica de urgencias en Cuba. *Rev Cubana Pediatr*. 2022; 94(4): e2013.
12. Aguirre-Puig P, Orallo-Morán MA, Pereira-Matalobos D, Prieto-Requeijo P. Papel actual de la albúmina en cuidados críticos. *Rev Esp Anestesiol Reanim*. 2014; 61(9): 497-504. doi: 10.1016/j.redar.2014.04.016.
13. Yu YT, Liu J, Hu B, Wang RL, Yang XH, Shang XL et al. Expert consensus on the use of human serum albumin in critically ill patients. *Chin Med J (Engl)*. 2021; 134(14): 1639-1654. doi: 10.1097/CM9.0000000000001661.
14. Kalayci T, Kartal M. Significance of neutrophil-to-lymphocyte ratio, platelet-to-lymphocyte ratio, serum albumin and prognostic nutritional index as predictors of morbidity in super-elderly patients operated on for acute appendicitis. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2022; 26(3): 820-827. doi: 10.26355/eurrev_202202_27990.
15. Hou J, Feng W, Liu W, Hou J, Die X, Sun J et al. The use of the ratio of C-reactive protein to albumin for the diagnosis of complicated appendicitis in children. *Am J Emerg Med*. 2022; 52: 148-154. doi: 10.1016/j.ajem.2021.12.007.
16. Zhao X, Yang J, Li J. The predictive value of the C-reactive protein/albumin ratio in adult patients with complicated appendicitis. *Journal of Laboratory Medicine*. 2023; 47(5): 211-215. doi: 10.1515/labmed-2023-0069.