

ARTÍCULO ORIGINAL

En pacientes con riesgo intermedio de coledocolitiasis cuyo perfil hepático mejoró: ¿Son necesarios otros estudios diagnósticos?

In patients with intermediate risk of choledocholithiasis whose liver profile improved: Are other diagnostic studies necessary?

Francisco Javier Forero-Cárdenas, MD¹ , Alejandro Augusto Gutiérrez-Hernández, MD¹ ,
Natalia Andrea García-Castaño, MD¹ , Juan David García-Castaño, MD² ,
María Clara Mendoza-Arango, MD, MSc^{3,4} , Juan Carlos Serna-Rentería, MD^{3,4,5} ,
David Alejandro Mejía-Toro, MD^{4,6} , Juan José Galeano-Arenas⁷ ,
Jhonatan Smith García-Muñoz⁷

- 1 Programa de especialización en Cirugía General, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
- 2 Programa de Medicina, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
- 3 Servicio de Cirugía General, Hospital San Vicente Fundación, Medellín, Colombia.
- 4 Departamento de Cirugía General, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
- 5 Servicio de Cirugía General, Hospital Alma Mater, Medellín, Colombia.
- 6 Servicio de Cirugía de Trauma y Emergencias, Hospital San Vicente Fundación, Medellín, Colombia.
- 7 Estadística, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.

Resumen

Introducción. Todo paciente con patología biliar litiasica se debe clasificar según el riesgo de tener coledocolitiasis. De acuerdo con la escala de la *American Society for Gastrointestinal Endoscopy*, las personas con riesgo intermedio requieren estudios, que pueden ser complejos y mórbidos. El objetivo de este estudio fue evaluar si el cambio en el perfil bioquímico puede mejorar la capacidad de predicción en los pacientes inicialmente clasificados como riesgo intermedio.

Métodos. Se realizó un estudio de corte transversal en donde se revisaron registros de los pacientes con riesgo intermedio según escala de la *American Society for Gastrointestinal Endoscopy* entre 2010 y 2020. La presencia de coledocolitiasis se determinó por ultrasonografía endoscópica o colangiorresonancia. Se analizaron las variables predictoras mediante modelos de regresión.

Fecha de recibido: 23/07/2024 - Fecha de aceptación: 23/12/2024 - Publicación en línea: 03/02/2025

Correspondencia: Francisco Javier Forero-Cárdenas, Calle 33 #94-100, Cali, Colombia. Teléfono: +57 3113114093.

Dirección electrónica: fforeroc19@gmail.com

Citar como: Forero-Cárdenas FJ, Gutiérrez-Hernández AA, García-Castaño NA, García-Castaño JD, Mendoza-Arango MC, Serna-Rentería JC, et al. En pacientes con riesgo intermedio de coledocolitiasis cuyo perfil hepático mejoró: ¿Son necesarios otros estudios diagnósticos? Rev Colomb Cir. 2025;40:276-84. <https://doi.org/10.30944/20117582.2696>

Este es un artículo de acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons - BY-NC-ND <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>

Resultados. Se evaluaron 42 personas que cumplieron los criterios de inclusión. La edad promedio fue de 51 años, el 60 % de la población ingresó con ictericia y el 81% tenía dilatación del colédoco. El 48 % presentó cambio del perfil de riesgo. A todos los pacientes se les solicitó imágenes diagnósticas adicionales y en el 29 % se encontró coledocolitiasis. El análisis del modelo mostró una exactitud de 16,9 %.

Conclusión. Por el tamaño de muestra y la falta de un perfil bioquímico completo de control, no se pudo establecer la asociación entre el cambio en los paraclínicos y el cursar con coledocolitiasis. Se requieren estudios con mayor poder para evaluar la capacidad predictiva del cambio en el perfil bioquímico y la presencia de coledocolitiasis.

Palabras clave: conducto colédoco; colelitiasis; coledocolitiasis; colecistectomía laparoscópica; pancreatocolangiografía por resonancia magnética; ultrasonido endoscópico.

Abstract

Introduction. All patients with biliary lithiasis pathology should be classified according to the risk of having choledocholithiasis. According to the American Society for Gastrointestinal Endoscopy scale, people with intermediate risk require studies, which can be complex and morbid. The objective of this study was to evaluate whether the change in the biochemical profile can improve the prediction capacity in patients initially classified as intermediate risk.

Methods. A cross-sectional study was carried out where records of patients with intermediate risk according to the American Society for Gastrointestinal Endoscopy scale were reviewed between 2010 and 2020. The presence of choledocholithiasis was determined by endoscopic ultrasonography or cholangioresonance. The predictor variables were analyzed using regression models.

Results. 42 people who met the inclusion criteria were evaluated. The average age was 51 years, 60% of the population was admitted with jaundice and 81% had dilated common bile duct. 48% presented a change in risk profile. All patients underwent additional diagnostic imaging and 29% were found to have choledocholithiasis. Model analysis showed an accuracy of 16.9%.

Conclusion. Due to the sample size and the lack of a complete biochemical control profile, the association between the change in paraclinical parameters and presenting with choledocholithiasis could not be established. Studies with greater power are required to evaluate the predictive capacity of the change in the biochemical profile and the presence of choledocholithiasis.

Keywords: common bile duct; cholelithiasis; choledocholithiasis; laparoscopic cholecystectomy; magnetic resonance cholangiopancreatography; endoscopic ultrasound.

Introducción

La coledocolitiasis es una patología frecuente ¹, que se puede presentar hasta en un 20 % de forma simultánea con colecistolitiasis. Aunque puede cursar de forma asintomática, llega a ocasionar complicaciones con desenlaces fatales, como pancreatitis y colangitis ¹⁻⁷. Se estima que, en la próxima década, el 10 % de la población en Estados Unidos tendrá síntomas relacionados con coledocolitiasis. En un panorama similar, en Colombia se estima una prevalencia del 11,9 % ⁸ y

hay estudios locales que reportan cifras de hasta del 19,9 % ⁹.

Existen escalas diseñadas para predecir el riesgo que tiene una persona con colelitiasis de presentar coledocolitiasis, como las de la *American Society for Gastrointestinal Endoscopy* (ASGE) ⁷ y del hospital San Ignacio ⁸, que se basan en variables clínicas y resultados de pruebas bioquímicas. Estas escalas ubican al paciente en un riesgo bajo, intermedio o alto. Aunque la literatura es muy sólida respecto al manejo de los pacientes

con riesgos bajo y alto, para las personas con riesgo intermedio se necesitan estudios o procedimientos adicionales, que obligan a contar con tecnología y personal capacitado, lo que aumenta la estancia hospitalaria y los costos para los servicios de salud.

Por esto, es trascendental encontrar si existe una relación entre la normalización de las pruebas bioquímicas y la capacidad de predecir la resolución de la coledocolitiasis, lo que cambiaría el abordaje terapéutico y disminuiría los riesgos de los procedimientos diagnósticos adicionales, con lo que se podría realizar la colecistectomía de una forma más segura y con menores costos en la atención médica^{1-7,10-12}. El objetivo de este estudio fue identificar la relación entre el cambio o delta de las pruebas hepáticas y la ausencia de coledocolitiasis en pacientes clasificados inicialmente con riesgo intermedio.

Métodos

Diseño de estudio y población

Se realizó un estudio observacional, de corte transversal, en donde se incluyeron todos los pacientes mayores de 18 años atendidos en el Hospital San Vicente Fundación de Medellín, Colombia, a quienes se les hubiera realizado ultrasonografía endoscópica (USE) o colangiorrresonancia (CRMN) entre los años 2010 y 2020, con patología litíase biliar (colecistitis, colecistitis litíase, íleo biliar, síndrome de Mirizzi, pancreatitis biliar o colangitis), y tuvieran un perfil hepático inicial y al menos un perfil bioquímico de control. Los pacientes fueron clasificados con riesgo intermedio para coledocolitiasis según la escala ASGE (pacientes mayores de 55 años, con dilatación del colédoco sin mención de coledocolitiasis y cualquier alteración en el perfil hepático excepto elevación de bilirrubina total mayor a 4 mg/dL)⁷.

Se excluyeron los pacientes que, por cualquier motivo, no terminaron su atención en nuestra institución; a quienes se les realizó colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) de forma inicial previo a la estratificación del riesgo; a quienes en la imagen inicial se documentaba coledocolitiasis o hepatolitiasis, o que no se pudiera

evaluar de forma completa el colédoco; aquellos pacientes con hepatopatías crónicas descompensadas, o hiperbilirrubinemia de causas no litíase o tumorales.

Variables y manejo de la información

Se realizó la extracción de la información de la historia clínica de los pacientes de manera manual e independiente por dos investigadores. Se tomaron los datos demográficos, variables clínicas, perfil bioquímico y de la cirugía. La información fue almacenada de forma electrónica en un archivo de Microsoft Excel para su posterior análisis.

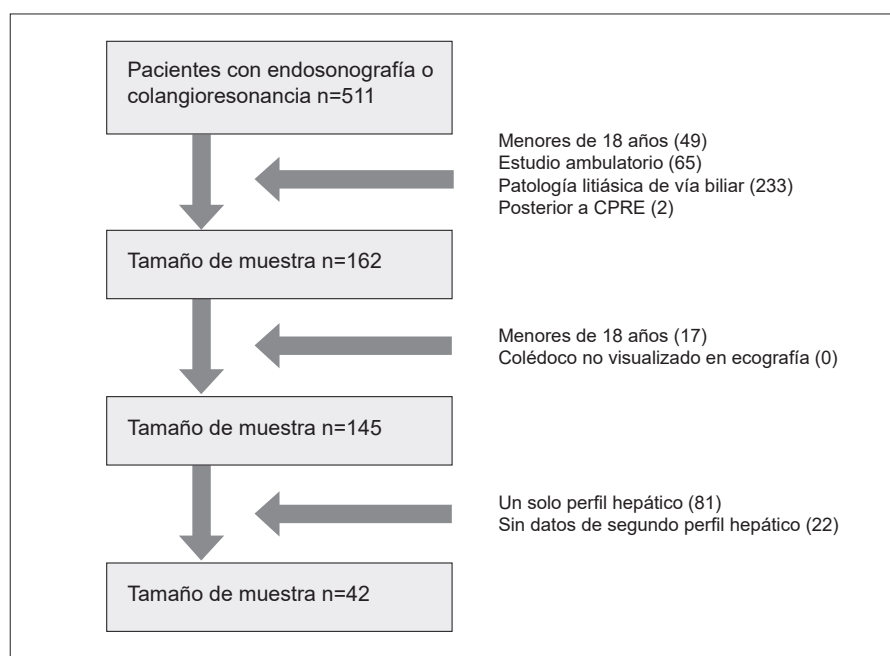
Análisis estadístico

El análisis estadístico se llevó a cabo utilizando el paquete estadístico R Studio (R Core Team. R: A Language and Environment for Statistical Computing) versión 4.4.3. Se hizo un análisis descriptivo de las variables en base a su naturaleza y un análisis bivariado para identificar la posible relación entre tener o no coledocolitiasis y las variables independientes. Algunos pacientes presentaron más de un estudio de control, en cuyo caso, solo se consideraron los exámenes realizados al momento del ingreso y al final, con lo que se calculó el delta entre ellos. Finalmente, se construyó un modelo de regresión logística multivariado con las variables significativas para estimar si un paciente presentaba coledocolitiasis.

Resultados

Análisis univariado

De un total de 511 historias clínicas recuperadas, 42 pacientes cumplieron los criterios de inclusión (Figura 1). La edad promedio fue de 51 años, con una mínima de 26 años y la máxima de 95 años, y la mayoría eran mujeres (62 %) (Tabla 1). El 60 % de los pacientes estaban ictericos y el 36 % cursó con pancreatitis. Con relación a las comorbilidades, el 40 % presentaban hipertensión arterial, un 14 % diabetes mellitus, un 7 % enfermedad renal crónica, el 7 % cirrosis hepática y el 5 % obesidad.

**Figura 1.** Diagrama de flujo de la selección de los pacientes.

Fuente: Autoría propia.

Tabla 1. Características demográficas de los pacientes incluidos en el estudio (n=42).

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Sexo		
Mujer	16	38
Hombre	26	62
Edad		
Menor de 55 años	23	55
Mayor o igual a 55 años	19	45
Ictericia		
Sí	25	60
No	17	40
Pancreatitis		
Sí	15	36
No	27	64
Diámetro del colédoco		
Normal	34	81
Dilatado	8	19
Estudios imagenológicos		
Colangiografía	26	62
Endosonografía	16	38
Diagnóstico		
Confirmado	12	29
Descartado	30	71
Colecistectomía		
Sí	28	67
No	14	33

Fuente: Autoría propia.

En cuanto a los paraclínicos de ingreso, se destaca que todos tenían pruebas de bilirrubina total (BT), aspartato aminotransferasa (AST) y alanina aminotransferasa (ALT), mientras la fosfatasa alcalina (FA) se había pedido al 83 %. El 81 % de los pacientes presentó dilatación del colédoco por ecografía. A todos los pacientes se les pidió al menos una BT de control; a algunos se les realizaron varios controles, llegando a tener hasta cuatro. En el 79 % de los pacientes, estos paraclínicos se pidieron en los primeros cuatro días.

A todos los pacientes se les solicitó una imagen para descartar o confirmar la coledocolitiasis; en el 38 % fue una USE y en el 62 % una CRMN. Al 83 % de los pacientes se les realizó en los primeros 4 días. En el 29 % de los pacientes se confirmó coledocolitiasis. Finalmente, se realizó colecistectomía dentro de esa hospitalización al 67 % de los pacientes; el resto de los pacientes presentaban alguna contraindicación para realizar el procedimiento quirúrgico en el mismo ingreso.

Análisis bivariado

Se realizó un análisis bivariado para establecer si había correlación entre cada uno de los paraclínicos y el hecho de presentar coledocolitiasis o no.

Se identificó un cambio en las pruebas de control de la BT y FA en los pacientes sin coledocolitiasis, mientras que no hubo relación con los valores de ALT y AST (Figuras 2 y 3).

Análisis de modelo predictivo

Se evaluó el cambio de cada uno de los paraclínicos en un modelo logístico simple para determinar si estos, por sí solos, tenían alguna relevancia para identificar la coledocolitiasis. Solo se tuvieron en cuenta 26 pacientes que contaban con los cuatro exámenes de interés de control. Ninguno de los paraclínicos por sí solos mostraron una diferencia estadísticamente significativa; sin embargo, la BT y la FA tuvieron un valor cercano a los niveles de confianza (Tabla 2). Con estos hallazgos, se trazó un modelo multivariado para establecer si se podía predecir la presencia de coledocolitiasis, pero no se obtuvo una significancia adecuada. La exactitud del modelo fue del 26,9 %.

Discusión

La coledocolitiasis cada año representa un número significativo de pacientes con obstrucción biliar, pancreatitis biliar y colangitis. La presencia de cálculos en la vía biliar se da, principalmente, por la migración desde la vesícula. Los cálculos son la consecuencia de un desbalance entre las concentraciones de colesterol y sales biliares y el funcionamiento del órgano, mediados por factores dietéticos, hormonales y genéticos⁷. En la clasificación de riesgo intermedio de coledocolitiasis se establece que los pacientes tienen una probabilidad entre un 10 % a 50 % de tener esta patología. Esto considera un rango bajo, en el cual aún se puede impactar, en el tiempo de espera en la atención y en el manejo definitivo mediante colecistectomía¹³⁻¹⁵.

Los datos demográficos de nuestro estudio tuvieron similitudes con estudios previos. Por ejemplo, en el trabajo de Tozatti J, *et al.*¹³ en 2015, describieron que las personas con riesgo intermedio eran en su mayoría mujeres (66 %) y el promedio una edad fue similar al encontrado en este estudio.

En cuanto a los estudios de laboratorio, llama la atención que la mayoría de los pacientes contaron con un seguimiento del perfil bioquímico de hasta cuatro veces, a pesar de que no es una recomendación en la literatura internacional como en las Guías de Tokio del 2018¹⁵. También se destaca que los perfiles bioquímicos de seguimiento estaban incompletos, especialmente faltaban aquellos exámenes que mejor pueden indicar un proceso obstructivo subyacente de la vía biliar, como la FA. Dada la metodología del estudio, no podemos intervenir en qué momento se toman las pruebas iniciales o cada cuanto se realizan los controles; la mayoría de los laboratorios de control se realizaron en los primeros 4 días, por tal razón, extrapolamos al valor que más se aproxima y es 72 horas, lo cual también concuerda con la vida media de los metabolitos séricos¹⁰⁻¹².

Por otro lado, en los informes de las ecografías se encontró, en varias ocasiones, una descripción cualitativa de la dilatación del colédoco, y no el valor numérico, a pesar de que se recomienda medir y reportar objetivamente el diámetro del conducto como parte de la evaluación clasificatoria del riesgo¹⁴. Se encontró una ventana de oportunidad adecuada en cuanto a la realización de imágenes diagnósticas (USE/CRMN) en los primeros cuatro días.

En la literatura se describe que los predictores de riesgo intermedio por sí solos tienen una baja sensibilidad, con valores predictivos positivos también bajos. Por ejemplo, para la dilatación de la vía biliar se describe una sensibilidad del 75 % y un valor predictivo positivo (PPV) del 57 %; para las enzimas hepáticas alteradas se describe una sensibilidad del 77 % y un PPV del 50 %; y para los valores de bilirrubina se describe una sensibilidad del 44 % y una PPV del 59 %¹⁶. De esta forma, en nuestro estudio se buscó construir un modelo predictivo que considerara el cambio en el perfil bioquímico para mejorar la capacidad predictiva, sin embargo, no se contó con el poder necesario. No obstante, de forma exploratoria se identificó que los cambios en la BT y la FA podrían aportar a mejorar la predicción del riesgo.

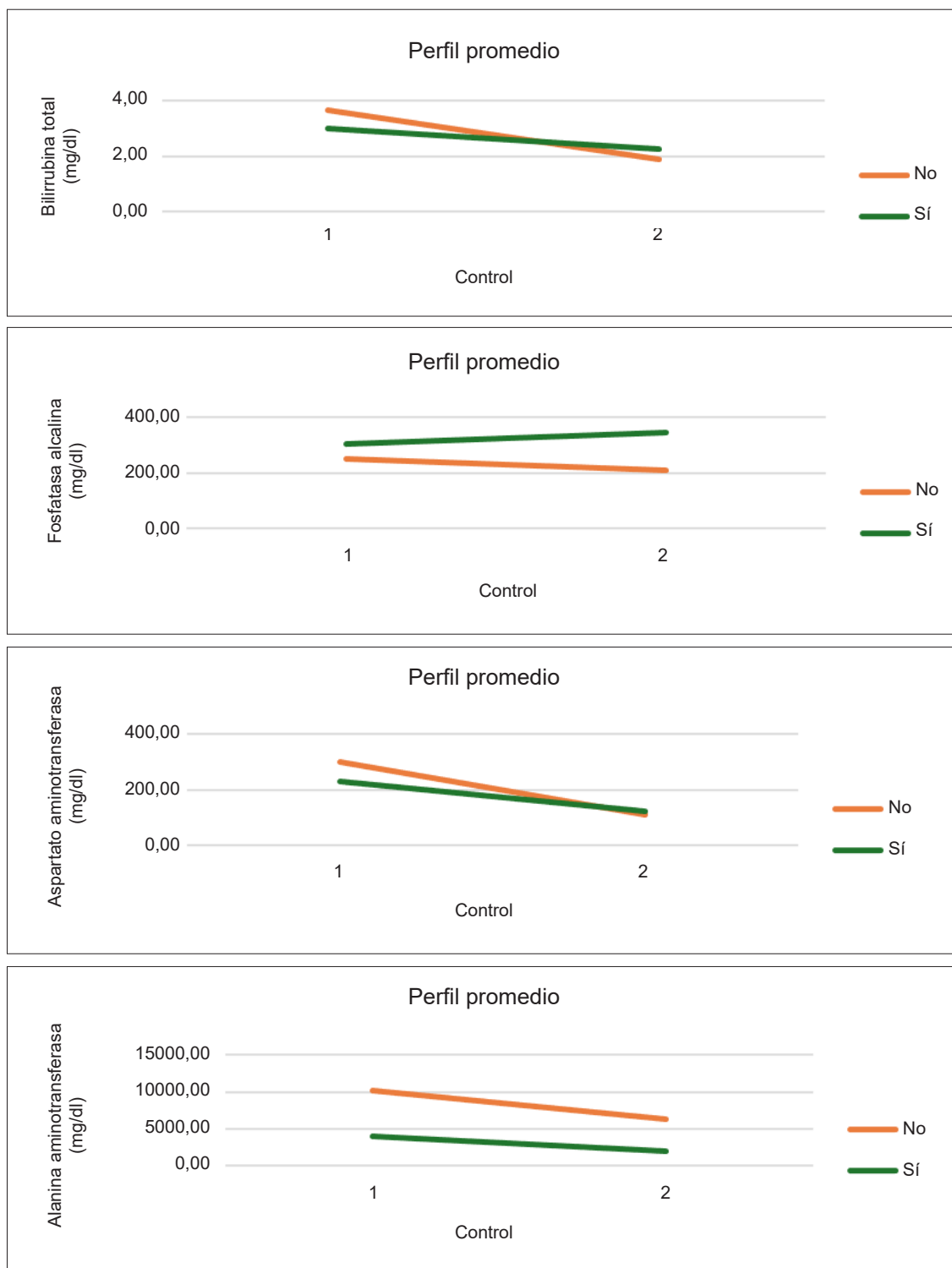


Figura 2. Correlación entre la variación de las pruebas hepáticas y coledocolitiasis.

Fuente: Autoría propia.

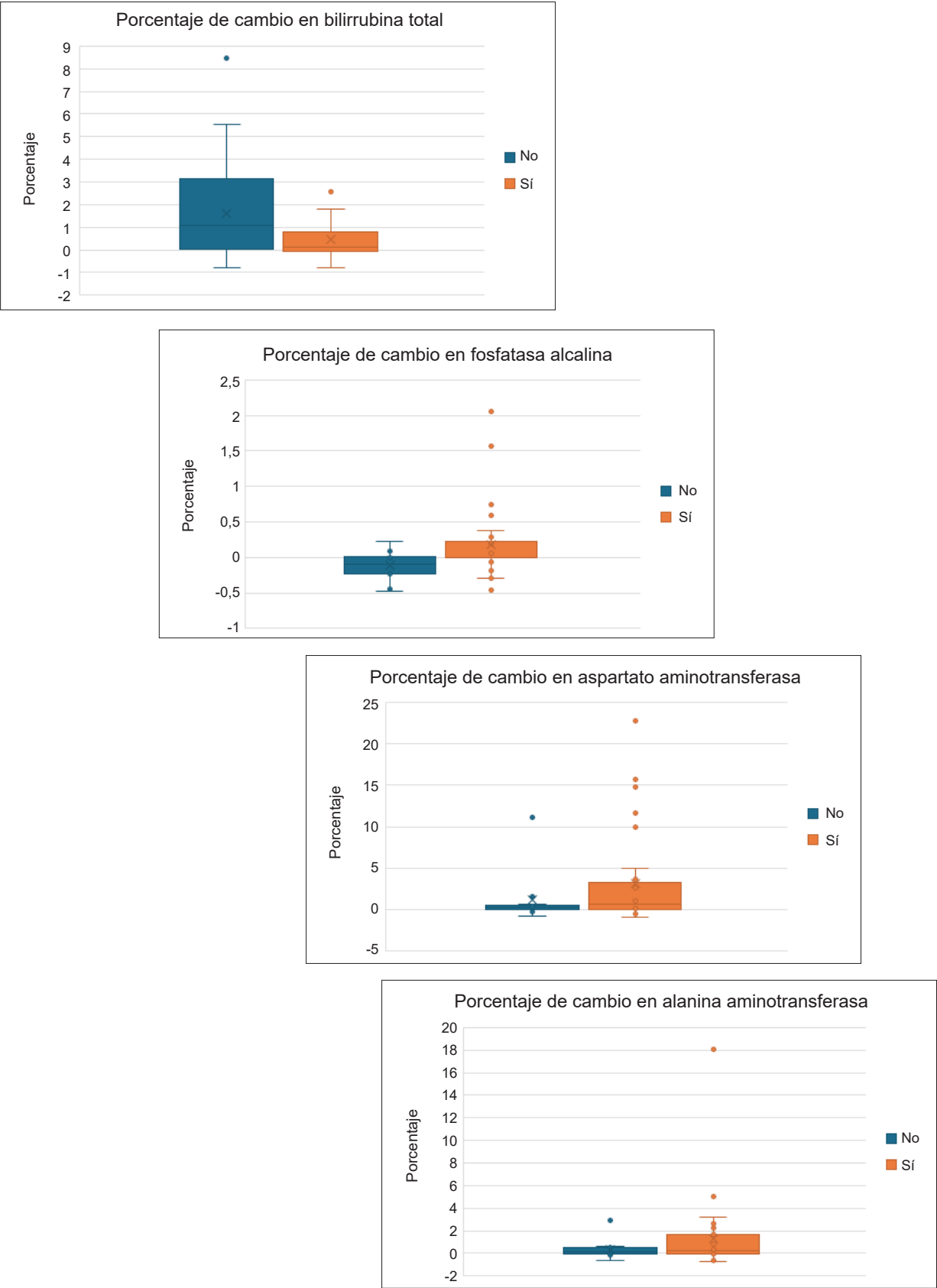


Figura 3. BoxPlot de los cambios de las pruebas con respecto tener o no coledocolitiasis.
Fuente: Autoría propia.

Tabla 2. Efectos y significancia de los modelos ajustados

Parámetro	Coefficiente estimado	Error estándar	Valor Z
Intercepto	-0,1847512	0,6580120	-0,2807717
Porcentaje de cambio en bilirrubina total	-0,7235385	0,6296841	-1,1490499
Porcentaje de cambio en fosfatasa alcalina	-3,5379323	2,6013130	-1,3600563
Porcentaje de cambio en aspartato aminotransferasa	-0,5481330	0,6745422	-0,8126000
Porcentaje de cambio de alanina aminotransferasa	1,1125857	0,7135129	1,5593070
Modelo simple para el porcentaje de cambio de bilirrubina total			
Intercepto	-0,3424973	0,4222366	-0,8111501
Porcentaje de cambio en bilirrubina total	-0,6187043	0,3393324	-1,8232988
Modelo simple para el porcentaje de cambio de fosfatasa alcalina			
Intercepto	-0,8429582	0,4724065	-1,784391
Porcentaje de cambio en fosfatasa alcalina	-3,6580896	1,8760926	-1,949845
Modelo simple para el porcentaje de cambio de aspartato aminotranferasa			
Intercepto	-0,7530391	0,4126725	-1,824786
Porcentaje de cambio en aspartato aminotransferasa	-0,1066128	0,1044872	-1,020343
Modelo simple para el porcentaje de cambio de alanina aminotranferasa			
Intercepto	-0,7774777	0,412029	-1,8869468
Porcentaje de cambio de alanina aminotransferasa	-0,2948641	0,335506	-0,8788633

Fuente: Autoría propia.

Conclusión

Con el modelo de predicción planteado no se pudo concluir que el cambio en el perfil bioquímico mejore la predicción de tener coledocolitiasis, sin embargo, se encontró de forma exploratoria que los cambios en la BT y FA sí pudieran estar relacionados. La muestra tan pequeña pudo ser una limitante para encontrar dichas relaciones. Esta información podría utilizarse a futuro para diseñar estudios prospectivos que brinden mayor solidez metodológica y mayor peso estadístico, sobre todo, teniendo en cuenta que un modelo que ayude a limitar el uso de imágenes diagnósticas y realizar un tratamiento quirúrgico más seguro, impactaría principalmente en la prestación del servicio en los niveles intermedios de atención.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: El presente estudio se sometió a los principios éticos estipulados en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. A la luz de la Resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, esta investigación se clasifica como sin riesgo, pues se basa en la revisión de historias clínicas, con la garantía de confidencialidad de la información y, en esa medida, se exceptuó de consentimiento informado. Este estudio contó con la aprobación del Comité de Ética institucional.

Conflictos de interés: Los autores declararon no tener conflictos de interés.

Uso de Inteligencia Artificial: No se necesitó ni se utilizó tecnología asistida por inteligencia artificial para la elaboración del estudio.

Fuentes de financiación: El estudio fue financiado con recursos de los autores.

Contribución de los autores

- Diseño y concepción del estudio: Francisco Javier Forero-Cárdenas, Alejandro Augusto Gutiérrez-Hernández, Natalia Andrea García-Castaño, Juan David García-Castaño, María Clara Mendoza-Arango, Juan Carlos Serna-Rentería, David Alejandro Mejía-Toro.
- Adquisición de datos: Francisco Javier Forero-Cárdenas, Alejandro Augusto Gutiérrez-Hernández, Natalia Andrea García-Castaño, Juan David García-Castaño, María Clara Mendoza-Arango, Juan Carlos Serna-Rentería, David Alejandro Mejía-Toro.
- Análisis e interpretación de datos: Francisco Javier Forero-Cárdenas, Alejandro Augusto Gutiérrez-Hernández, Natalia Andrea García-Castaño, Juan David García-Castaño, María Clara Mendoza-Arango, Juan Carlos Serna-Rentería, David Alejandro Mejía-Toro, Juan José Galeano-Arenas, Jhonatan Smith García-Muñoz.
- Redacción del manuscrito: Francisco Javier Forero-Cárdenas, Alejandro Augusto Gutiérrez-Hernández, Natalia Andrea García-Castaño, Juan David García-Castaño, María Clara Mendoza-Arango, Juan Carlos Serna-Rentería, David Alejandro Mejía-Toro.
- Revisión crítica: Francisco Javier Forero-Cárdenas, Alejandro Augusto Gutiérrez-Hernández, Natalia Andrea García-Castaño, Juan David García-Castaño, María Clara Mendoza-Arango, Juan Carlos Serna-Rentería, David Alejandro Mejía-Toro.

Referencias

- 1 Radkani P, Hawksworth J, Fishbein T. Biliary system. En: Townsend CM, Beauchamp RD, Evers B, Mattox KL, eds. *Sabiston Textbook of Surgery*. 21th ed. Saint Louis: Elsevier Inc; 2022. Chapter 55. p. 1489-1527.
- 2 Wilkins T, Agabin E, Varghese J, Talukder A. Gallbladder dysfunction: Cholecystitis, choledocholithiasis, cholangitis, and biliary dyskinesia. *Prim Care*. 2017;44:575-97. <https://doi.org/10.1016/j.pop.2017.07.002>
- 3 Clary B, Schnickel GT. Stones in the bile duct: Clinical features and open surgical approaches and techniques. En: Jarnagin WR, Allen PJ, Chapman WC, D'Angelica MI, DeMatteo RP, Kinh Gian Do R, Vauthey JN, Blumgart LH, eds. *Blumgart's Surg Liver, Biliary Tract Pancreas*. 7th ed. Philadelphia: Elsevier Inc; 2023. Chapter 37. p. 503-520.e3.
- 4 Haisley KR, Hunter JG. Vesícula biliar y sistema biliar extrahepático. En: Brunicaudi FC, Andersen DK, Billiar TR, Dunn DL, Hunter JG, Kao LS, Matthews JB, Pollock RE, eds. *Schwartz Principios de Cirugía*. 11° ed. Ciudad de México: Mc Graw Hill Education; 2020. Capítulo 32. p. 1393-1427.
- 5 Judge SJ, Gholami S. Natural history of symptomatic and asymptomatic gallstones. En: Jarnagin WR, Allen PJ, Chapman WC, D'Angelica MI, DeMatteo RP, Kinh Gian Do R, Vauthey JN, Blumgart LH, eds. *Blumgart's Surg Liver, Biliary Tract Pancreas*. 7th ed. Philadelphia: Elsevier Inc; 2023. Chapter 33. p. 471-478.e2.
- 6 Yokoe M, Hata J, Takada T, Strasberg SM, Asbun HJ, Wakabayashi G, et al. Tokyo Guidelines 2018: Diagnostic criteria and severity grading of acute cholecystitis (with videos). *J Hepatobiliary Pancreat Sci*. 2018;25:41-54. <https://doi.org/10.1002/jhbp.515>
- 7 ASGE Standards of Practice Committee; Buxbaum JL, Fehmi SMA, Sultan S, Fishman DS, Qumseya BJ, Cortes VK, et al. ASGE guideline on the role of endoscopy in the evaluation and management of choledocholithiasis. *Gastrointest Endosc*. 2019;89:1075-1105.e15. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2018.10.001>
- 8 Domínguez LC, Niño N, Rubio O, Valdívieso E, Rugeles S, Sanabria A. Desarrollo de un modelo para la predicción de coledocolitiasis: Análisis e impacto de la discriminación de riesgo en el uso de recursos. *Medicina (Bogotá)*. 2011;33:160-75.
- 9 Henao J, Londoño SO, Monsalve SC, Quintero VM, Sanabria Á. Validación externa del modelo HUSI para la predicción de coledocolitiasis en pacientes con coledocolitiasis-colecistitis. *Rev Colomb Cir*. 2018;33:135-44. <https://doi.org/10.30944/20117582.55>
- 10 Daniels L, Khalili M, Goldstein E, Bluth M, Bowne W. Evaluation of liver function. En: McPheterson R, Pinus M. *Henry's clinical diagnosis and management by laboratory methods*. 24th ed. St. Louis, MO: Elsevier; 2021. p. 312-330.e4.
- 11 Herrero JI, Prieto M. Pruebas funcionales hepáticas. En: Prieto-Valtueña JM, Yuste-Ara JR, editores. *Balcells. La clínica y el laboratorio: Interpretación de análisis y pruebas*. Barcelona: Elsevier; 2010. Capítulo 17. p. 333-350.e4.
- 12 Burke MD. Liver function: Test selection and interpretation of results. *Clin Lab Med*. 2002;22:377-90. [https://doi.org/10.1016/s0272-2712\(01\)00002-6](https://doi.org/10.1016/s0272-2712(01)00002-6)
- 13 Tozatti J, Mello ALP, Frazon O. Predictor factors for choledocholithiasis. *Arq Bras Cir Dig*. 2015;28:109-12. <https://doi.org/10.1590/S0102-67202015000200006>
- 14 Herrera-Leblanc ID, Dominguez-Hernandez MF, Palacios-Saucedo GC, Herrera-Rivera CG. Diámetro del conducto colédoco por grupos de edad en pacientes adultos sin patología de la vía biliar. *Cir Cir*. 2022;90:503-7. <https://doi.org/10.24875/CIRU.20001391>
- 15 Okamoto K, Suzuki K, Takada T, Strasberg SM, Asbun HJ, Endo I, et al. Tokyo Guidelines 2018: Flowchart for the management of acute cholecystitis. *J Hepatobiliary Pancreat Sci*. 2018;25:55-72. <https://doi.org/10.1002/jhbp.516>
- 16 He H, Tan C, Wu J, Dai N, Hu W, Zhang Y, et al. Accuracy of ASGE high-risk criteria in evaluation of patients with suspected common bile duct stones. *Gastrointest Endosc*. 2017;86:525-32. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2017.01.039>