

Desempeño del cociente AST/ALT como marcador diagnóstico de litiasis biliar: perspectivas de un estudio retrospectivo en pacientes peruanos con cólico biliar

Performance of the AST/ALT Ratio as a Diagnostic Marker for Cholelithiasis: Insights from a Retrospective Study in Peruvian Patients with Biliary Colic

Tania Lara-Gutiérrez,¹ Lenin Rueda-Torres,² Guido Bendezu-Quispe,³ Jair Li,⁴ Jaime Rosales-Rimache.^{5*}

ACCESO ABIERTO

Citación:

Lara-Gutiérrez T, Rueda-Torres L, Bendezu-Quispe G, Li J, Rosales-Rimache J. Desempeño del cociente AST/ALT como marcador diagnóstico de litiasis biliar: perspectivas de un estudio retrospectivo en pacientes peruanos con cólico biliar. *Revista. colomb. Gastroenterol.* 2026;41(1):13-20. <https://doi.org/10.22516/25007440.1439>

¹ Licenciada en Tecnología Médica en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica. Servicio de Patología Clínica, Hospital de Huamanga. Ayacucho, Perú.

² Maestro en Ciencias Ambientales, Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima, Perú.

³ Maestro en Informática Biomédica en Salud Global, Escuela de Medicina Humana, Universidad Señor de Sipán. Chiclayo, Perú.

⁴ Licenciado en Tecnología Médica en Radiología, Facultad de Tecnología Médica, Universidad Nacional Federico Villarreal. Lima, Perú.

⁵ Doctor en Ciencias en Investigación Epidemiológica, Grupo de Investigación Salud Ocupacional y Medio Ambiente, Universidad Científica del Sur, Lima, Perú.

*Correspondencia: Jaime Rosales-Rimache. jrosalesr@cientifica.edu.pe

Fecha recibido: 30/07/2025

Fecha aceptado: 11/02/2026



Resumen

Objetivo: este estudio evaluó la asociación y el rendimiento diagnóstico del cociente aspartato-amino-transferasa/alanina-aminotransferasa (AST/ALT) en la detección de litiasis biliar en pacientes con cólico biliar. **Métodos:** en este estudio transversal se analizaron retrospectivamente las historias clínicas de pacientes atendidos por cólico biliar en el servicio de emergencias de un hospital regional del Perú. El diagnóstico confirmatorio de litiasis biliar se realizó con base en la evaluación clínica y hallazgos ecográficos abdominales. Se obtuvieron los valores de actividad enzimática sérica de AST y ALT para calcular el cociente AST/ALT. El rendimiento diagnóstico se evaluó mediante análisis ROC. **Resultados:** se revisaron 191 historias clínicas, correspondientes a 94 y 97 pacientes con y sin litiasis biliar, respectivamente. La edad promedio fue de $49,6 \pm 15,1$ años, y el 72 % eran mujeres. Se observaron niveles elevados de ALT y AST en el 34% y 31,9% de los pacientes, respectivamente. El área bajo la curva (AUC) para el cociente AST/ALT fue de 0,52, que indican un valor diagnóstico mínimo, mientras que los AUC para AST y ALT fueron de 0,67 y 0,65, respectivamente. En el modelo ajustado por edad y sexo, la asociación entre el cociente AST/ALT y la litiasis biliar mostró una razón de prevalencia de 1,16 (intervalo de confianza (IC) del 95%: 0,56-2,41). **Conclusión:** el cociente AST/ALT mostró una eficacia limitada como marcador diagnóstico de litiasis biliar en pacientes con cólico biliar. Aunque los niveles individuales de AST y ALT demostraron un potencial diagnóstico moderado, el cociente AST/ALT no mejoró significativamente la identificación de la litiasis biliar en este contexto clínico.

Palabras clave

Aspartato-aminotransferasa, alanina-aminotransferasa, cociente AST/ALT, litiasis biliar, cólico biliar.

Abstract

Objective: This study evaluated the association and diagnostic performance of the aspartate aminotransferase/alanine aminotransferase (AST/ALT) ratio in the detection of cholelithiasis in patients presenting with biliary colic. **Methods:** A cross-sectional retrospective study was conducted through the analysis of medical records of patients treated for biliary colic in the emergency department of a regional hospital in Peru. Confirmatory diagnosis of cholelithiasis was established based on clinical evaluation and abdominal ultrasonographic findings. Serum AST and ALT activity levels were obtained to calculate the AST/ALT ratio. Diagnostic performance was assessed using receiver operating characteristic (ROC) curve analysis. **Results:** A total of 191 medical records were reviewed, corresponding to 94 patients with cholelithiasis and 97 without. The mean age was 49.6 ± 15.1 years, and 72% of the cohort were women. Elevated ALT and AST levels were observed in 34% and 31.9% of patients, respectively. The area under the curve (AUC) for the AST/ALT ratio was 0.52, indicating minimal diagnostic value, while the AUCs for AST and ALT were 0.67 and 0.65, respectively. In the model adjusted for age and sex, the association between the AST/ALT ratio and cholelithiasis showed a prevalence ratio of 1.16 (95% confidence interval [CI]: 0.56–2.41). **Conclusion:** The AST/ALT ratio demonstrated limited efficacy as a diagnostic marker for cholelithiasis in patients with biliary colic. Although individual AST and ALT levels showed moderate diagnostic potential, the AST/ALT ratio did not significantly enhance the identification of cholelithiasis within this clinical context.

Keywords

Aspartate aminotransferase, alanine aminotransferase, AST/ALT ratio, cholelithiasis, biliary colic.

INTRODUCCIÓN

La litiasis biliar, conocida comúnmente como *enfermedad de cálculos biliares*, es una condición médica prevalente que afecta entre el 5% y el 20% de la población general⁽¹⁾. Los datos epidemiológicos indican una mayor incidencia en mujeres que en hombres y una carga más significativa en poblaciones sudamericanas⁽²⁾. La litiasis biliar es una causa principal de cólico biliar, caracterizado por dolor abdominal intenso debido a la obstrucción del conducto biliar por cálculos⁽³⁾. En la mayoría de los casos, la litiasis biliar es benigna y no se asocia con morbilidad o mortalidad significativa; sin embargo, en casos prolongados o graves, o en individuos predispuestos, podría aumentar el riesgo de fibrosis y cirrosis, carcinoma hepatocelular o colangiocarcinoma⁽⁴⁾. Esta condición no solo representa una carga para los sistemas de salud, sino que también impacta significativamente en la calidad de vida de los pacientes⁽⁵⁾.

La fisiopatología de la litiasis biliar implica interacciones complejas entre predisposición genética, factores metabólicos e influencias ambientales, lo que conduce a la sobresaturación de la bilis con colesterol o bilirrubina y a la posterior formación de cálculos⁽⁶⁾. A pesar de los avances en la comprensión de los mecanismos de formación de cálculos biliares, el diagnóstico temprano y preciso de la litiasis biliar sigue siendo un desafío en la práctica clínica⁽⁷⁾, particularmente en escenarios con recursos limitados de imagen, la necesidad de métodos invasivos o casos de “cálculos silenciosos”⁽⁸⁾, síndrome de Mirizzi⁽⁹⁾ y otras presentaciones atípicas.

La relación entre aspartato-aminotransferasa (AST) y alanina-aminotransferasa (ALT), conocida como *índice de De Ritis*, es un indicador clave de la función hepática y se ha utilizado tradicionalmente para evaluar diversos trastornos hepáticos⁽¹⁰⁾. La relación AST/ALT (índice de De Ritis) es útil para orientar la etiología de la disfunción hepática. En la hepatopatía alcohólica, el cociente suele ser >2, asociado a daño mitocondrial y mayor liberación de AST. En la hepatitis viral aguda y en la enfermedad hepática grasa no alcohólica, predomina la elevación de ALT, con valores de AST/ALT <1, aunque en esta última el cociente puede incrementarse a medida que progresa la fibrosis⁽¹¹⁾. Estudios recientes también han vinculado esta relación con condiciones extrahepáticas, como la resistencia a la insulina⁽¹²⁾, la COVID-19⁽¹³⁾ y un mayor riesgo de mortalidad cardiovascular y por todas las causas⁽¹⁴⁾.

Algunos estudios sugieren que la relación AST/ALT también podría tener potencial diagnóstico en trastornos biliares^(15,16). Investigaciones previas han documentado la asociación entre alteraciones de las enzimas hepáticas y la obstrucción biliar, con valores de corte que varían amplia-

mente^(17,18). Se ha informado que la coledocolitiasis suele presentar elevaciones leves a moderadas de las aminotransferasas, generalmente hasta 10 veces el límite superior normal, y son raros los niveles más altos^(19,20). Según las guías de la Sociedad Estadounidense de Endoscopia Gastrointestinal (ASGE), las alteraciones en las pruebas de función hepática junto con una edad mayor de 55 años constituyen predictores moderados de coledocolitiasis, y no de litiasis biliar no complicada, ya que estos criterios fueron diseñados para estimar la obstrucción del colédoco. Además, actualizaciones posteriores excluyeron la pancreatitis biliar como predictor independiente debido a su asociación negativa con coledocolitiasis, por lo que estos criterios no deben extrapolarse al diagnóstico de litiasis biliar aislada⁽²¹⁾.

La vigilancia de individuos en riesgo de litiasis biliar, en sus diversas formas (intrahepática o extrahepática), debe garantizarse mediante diversos métodos diagnósticos, incluidos marcadores enzimáticos como la fosfatasa alcalina, la γ -glutamil transferasa y, en algunos casos, las transaminasas para ayudar en la predicción y diagnóstico⁽²²⁾. La evaluación de transaminasas proporciona información valiosa, y la relación de De Ritis puede ayudar a diferenciar la litiasis biliar de otras condiciones, como procesos infecciosos o inflamatorios. Sin embargo, su uso rutinario en laboratorios clínicos no ha sido ampliamente reportado^(11,23).

En Perú, la prevalencia de litiasis biliar es aproximadamente del 10%⁽²⁴⁾, y alcanza hasta un 14% en casos asintomáticos⁽²⁵⁾. Sin embargo, existen pocas publicaciones centradas en grupos de riesgo específicos, como mujeres embarazadas⁽²⁶⁾ y poblaciones que viven en ciudades de gran altitud⁽²⁷⁾. Las guías clínicas peruanas no incluyen estos marcadores para el diagnóstico temprano⁽²⁵⁾ y la aplicación de la relación AST/ALT en el contexto de la litiasis biliar sigue siendo poco explorada. Esta situación subraya la necesidad de mejorar la comprensión actual sobre el potencial diagnóstico de la relación AST/ALT en trastornos biliares.

MÉTODOS

Aspectos éticos

Esta investigación fue aprobada por el Comité de Evaluación de la Universidad Alas Peruanas (Resolución N.º 347-2019-FCS-EPTM-UAP), con autorización de la gerencia general del Hospital II de Huamanga. Dado que este estudio utilizó datos retrospectivos de pacientes, no se requirió consentimiento informado; sin embargo, todos los datos se emplearon exclusivamente para los fines de la investigación. Se mantuvo estrictamente el anonimato de los pacientes y no se accedió a identificadores personales.

Diseño y población de estudio

Este estudio transversal de pruebas diagnósticas, realizado durante 2019 en el servicio de urgencias del Hospital Regional II de Huamanga (Ayacucho, Perú), evaluó el desempeño diagnóstico y las características operativas del índice AST/ALT para la identificación de la litiasis biliar en pacientes con diagnóstico clínico de cólico biliar.

La población incluyó a pacientes diagnosticados con cólico biliar con base en la presentación clínica, principalmente caracterizada por episodios de dolor abdominal intenso evaluado según la escala visual análoga. Posteriormente, se dividieron en dos grupos: con y sin litiasis biliar confirmada. El diagnóstico de litiasis biliar⁽⁸⁾ se estableció mediante ecografía abdominal, considerada el parámetro de referencia para la detección de cálculos. A partir de una población de pacientes con diagnóstico clínico de cólico biliar (presencia de dolor intenso en el hipocondrio derecho, náuseas, vómitos, fiebre y escalofríos reportados en las últimas 12 horas), se conformaron dos grupos: aquellos con evidencia ecográfica de litiasis biliar y aquellos sin hallazgos de cálculos en la ecografía, quienes constituyeron el grupo de comparación para la evaluación del desempeño diagnóstico del índice AST/ALT.

Materiales y procedimientos

Los materiales principales incluyeron las historias clínicas y los resultados de laboratorio. La recolección de datos se realizó de forma sistemática mediante un formulario estandarizado, con base en la revisión de historias clínicas y resultados bioquímicos de rutina. La actividad enzimática sérica de AST y ALT se midió en muestras obtenidas en el cuidado clínico habitual, utilizando autoanalizadores bioquímicos (Roche Diagnostics, Cobas c311, Estados Unidos). Los resultados se reportaron en unidades internacionales por litro (UI/L). El índice AST/ALT se calculó dividiendo el valor de AST entre el de ALT para cada paciente. Los valores normales se definieron como <40 U/L para AST y <45 U/L para ALT. No existe un valor de referencia normal para el índice AST/ALT en la identificación de litiasis biliar; no obstante, estudios previos^(10,11) han definido que los valores menores de 1,0 se consideran como normales en personas sin enfermedad hepática.

Se incluyeron pacientes ≥ 18 años con cólico biliar y ecografía abdominal. Se excluyeron dos pacientes con infección por hepatitis A y uno con antecedentes de cirrosis. La recolección fue realizada por tres personas previamente capacitadas en el proceso de recolección de datos, cuya información fue anonimizada y registrada en una base segura para su análisis.

Análisis de datos

Se emplearon estadísticas descriptivas para resumir las características demográficas y clínicas. El análisis principal utilizó curvas ROC para evaluar el rendimiento diagnóstico del índice AST/ALT en la detección de litiasis biliar. Se calculó el área bajo la curva (AUC) con un intervalo de confianza (IC) del 95% para determinar su capacidad discriminativa. Asimismo, la asociación entre el índice AST/ALT y la presencia de litiasis biliar se analizó mediante un modelo lineal generalizado con enlace logarítmico y distribución de Poisson, estimando la razón de prevalencia (RP) ajustada por edad y sexo. Se consideró significancia estadística con un valor $p < 0,05$. El análisis se realizó con el programa Stata 18 (StataCorp LLC, TX, Estados Unidos).

RESULTADOS

Se evaluaron 191 historias clínicas, dividiendo a los pacientes en dos grupos: 94 con litiasis biliar y 97 sin litiasis. La mediana de edad fue de 47 años, y predominaron las mujeres (72,3%). En el análisis bioquímico, el 42,6% presentó actividad elevada de ALT y el 41,5% de AST en el grupo de personas con litiasis biliar, según los valores de referencia establecidos. El análisis bivariado mostró diferencias significativas en los niveles de transaminasas (AST y ALT) en los pacientes con litiasis biliar, especialmente para AST ($p < 0,001$). Sin embargo, no se observó diferencia significativa en el índice de De Ritis (**Tabla 1**).

Tabla 1. Características descriptivas de los registros evaluados (n = 191)

Característica	Litiasis biliar, n (%)		p
	No (n = 97)	Sí (n = 94)	
Edad (años)	47 (37-59) ^a	53 (39-62) ^a	0,082 ^c
Sexo			
- Masculino	25 (25,8)	28 (29,8)	0,536 ^b
- Femenino	72 (74,2)	66 (70,2)	<0,001 ^c
Actividad AST (U/L)	30 (24-38) ^a	39 (29-48) ^a	0,002 ^c
Actividad ALT (U/L)	31 (25-42) ^a	38,5 (33-55) ^a	0,002 ^b
AST elevado			
- No	76 (78,4)	54 (57,4)	0,032 ^b
- Sí	21 (21,6)	40 (42,6)	
ALT elevado			
- No	71 (73,2)	55 (58,5)	0,592 ^c
- Sí	26 (26,8)	39 (41,5)	
Cociente AST/ALT	0,90 (0,77-1,11) ^a	0,87 (0,79-1,15) ^a	

^aMediana y rango intercuartílico. ^bPrueba de chi cuadrado de Pearson. ^cPrueba de U de Mann-Whitney. Tabla elaborada por los autores.

El análisis ROC evaluó el rendimiento diagnóstico del índice AST/ALT, así como de AST y ALT de forma individual. El AUC para el índice AST/ALT fue 0,52, que indica capacidad discriminativa mínima. En contraste, el AUC de AST y ALT fue de 0,67 y 0,65, respectivamente, lo que refleja un potencial diagnóstico moderado (**Figura 1**).

La asociación entre el índice AST/ALT y la litiasis biliar, evaluada con un modelo lineal generalizado, mostró una RP cruda de 1,19 (IC 95%: 0,57-2,47). Después del ajuste por edad y sexo, la RP fue de 1,16 (IC 95%: 0,56-2,41) (**Tabla 2**).

DISCUSIÓN

En este estudio se evalúa el desempeño diagnóstico del índice de De Ritis para la detección de litiasis biliar en pacientes con cólico biliar. Nuestros hallazgos indican que

el cociente AST/ALT no diferencia significativamente entre quienes presentan o no litiasis biliar, lo que evidencia su aplicabilidad limitada como biomarcador en este contexto clínico específico. Observamos una capacidad discriminativa limitada del cociente AST/ALT para distinguir la litiasis biliar de otras causas de cólico biliar. Con un AUC de 0,52, el índice mostró solo un potencial diagnóstico moderado, un hallazgo que contrasta con su utilidad ya establecida en otras condiciones hepáticas y extrahepáticas⁽³⁾. Una posible explicación para estos resultados podría estar en las diferencias fisiopatológicas entre la litiasis biliar y otras enfermedades hepáticas en las que el cociente AST/ALT ha demostrado ser útil⁽¹¹⁾. Estudios sobre enfermedades hepáticas como la hepatitis viral y la hepatopatía alcohólica han demostrado la eficacia del índice en dichos contextos, lo que sugiere que su valor diagnóstico podría ser específico según la condición⁽²⁸⁾. A diferencia de estas enfermedades,

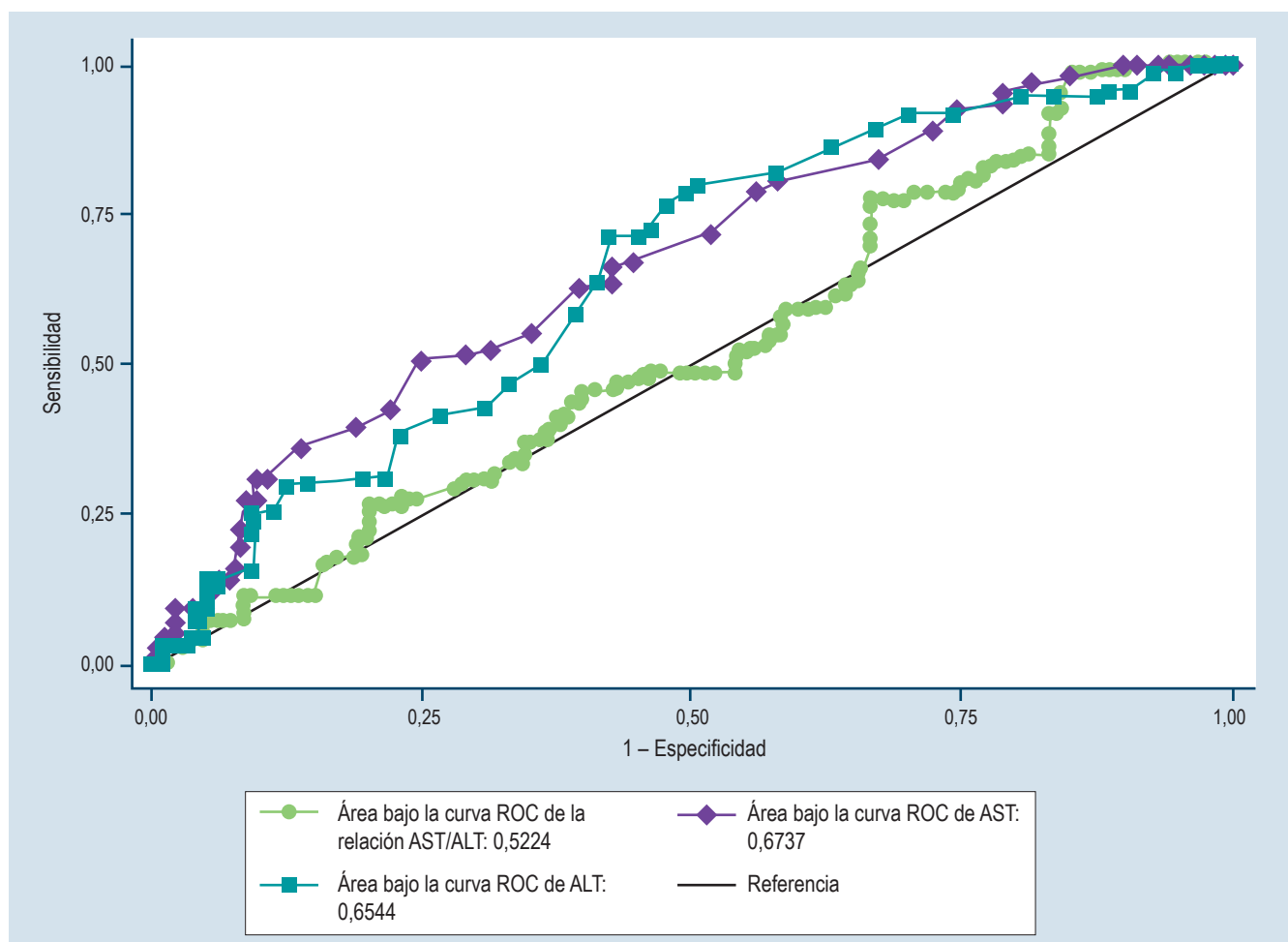


Figura 1. Rendimiento diagnóstico del cociente AST/ALT y de la actividad enzimática independiente de AST y ALT. Imagen propiedad de los autores.

Tabla 2. Relación entre el índice AST/ALT y la litiasis biliar en el análisis multivariado

Variables independientes	Modelo crudo ^a			Modelo ajustado ^a		
	RP	IC 95%	p	RP ^b	IC 95%	p
Actividad AST(U/L)	1,01	1,00-1,02	0,017	1,01	1,01-1,02	0,024
Actividad ALT (U/L)	1,01	1,00-1,01	0,084	1,01	1,00-1,01	0,109
Cociente AST/ALT	1,19	0,57-2,47	0,644	1,16	0,56-2,41	0,689

^aGLM (familia Poisson y enlace log). ^bAjustado por edad y sexo. ALT: alanina-aminotransferasa; AST: aspartato-aminotransferasa; IC: intervalo de confianza; RP: razón de prevalencia. Tabla elaborada por los autores.

la litiasis biliar afecta principalmente al tracto biliar y no al parénquima hepático, lo que podría explicar la ausencia de alteraciones significativas del cociente AST/ALT en este escenario⁽²⁹⁾.

Por su parte, la actividad de las transaminasas evaluada individualmente (AST y ALT) evidenció un rendimiento diagnóstico moderado (AUC = 0,67 y 0,65, respectivamente), lo que sugiere que la elevación aislada de estas enzimas podría reflejar fenómenos fisiopatológicos asociados a la enfermedad, aunque con utilidad limitada como prueba diagnóstica independiente. Las elevaciones enzimáticas en la litiasis biliar suelen ser transitorias y estar vinculadas a episodios de obstrucción, lo que podría no ser adecuadamente captado por el cociente AST/ALT por sí solo⁽³⁰⁾. Otra posible explicación es que la actividad enzimática en la litiasis biliar puede verse influenciada por factores como la obstrucción intermitente o condiciones hepáticas coexistentes, lo cual podría enmascarar la relación entre el cociente AST/ALT y la presencia de cálculos⁽¹⁸⁾.

Nuestros hallazgos coinciden con la literatura existente que sugiere la necesidad de biomarcadores más específicos para el diagnóstico de la litiasis biliar, y subrayan la importancia del contexto al interpretar las alteraciones enzimáticas hepáticas⁽¹⁹⁾. Corroboramos estudios que indican las limitaciones de los biomarcadores hepáticos tradicionales para diferenciar las patologías biliares. Por ejemplo, Contreras-Omaña y colaboradores propusieron que los niveles elevados de AST y ALT representan un patrón “colestásico” de obstrucción del conducto biliar, y que esta diferenciación puede lograrse con índices que incorporen los niveles de fosfatasa alcalina y ALT, en los que valores menores de 2 sugieren colestasis⁽³¹⁾. Esta observación es relevante, ya que implica que la litiasis podría estar asociada a daño hepático, aunque de grado leve a moderado. Además, es fundamental reconocer que la litiasis es, por naturaleza, una condición crónica⁽³²⁾. Sin embargo, este estudio no incluyó datos sobre la extensión de la litiasis, lo que habría permitido un análisis más completo.

Es importante diferenciar entre litiasis biliar vesicular y coledocolitiasis. Algunas guías clínicas han propuesto alteraciones en pruebas de función hepática como predictores de obstrucción del colédoco; no obstante, dichos criterios fueron desarrollados para estimar el riesgo de coledocolitiasis y no para diagnosticar litiasis biliar no complicada^(21,25). La extrapolación de estos parámetros a la enfermedad vesicular aislada puede conducir a interpretaciones erróneas, lo que refuerza la necesidad de contextualizar el uso de biomarcadores hepáticos según el escenario clínico específico.

A pesar de la novedad de este hallazgo, nuestros resultados pueden estar limitados por el diseño retrospectivo del estudio y la dependencia de registros médicos, lo cual podría introducir sesgos de selección o captura incompleta de datos. Asimismo, el empleo de la ecografía no es el parámetro de referencia para la litiasis biliar, y hubiese sido ideal contar con resultados de una colangiorresonancia; sin embargo, el hospital regional carece de dicha tecnología. Por otro lado, el hecho de haberse desarrollado en un solo hospital regional del Perú podría limitar la generalización de los resultados a otras poblaciones o contextos sanitarios. Cabe resaltar que este es el primer estudio que evalúa críticamente la utilidad diagnóstica del cociente AST/ALT específicamente en el contexto de la litiasis biliar dentro de una población peruana.

Este estudio subraya la importancia de una evaluación contextualizada de las herramientas diagnósticas, y sugiere que confiar exclusivamente en el cociente AST/ALT para diagnosticar la litiasis biliar no sería recomendable sin evidencia adicional que lo respalde. Aunque el cociente AST/ALT ha mostrado valor en la evaluación de ciertas afecciones hepáticas, nuestros hallazgos indican que su utilidad diagnóstica para la litiasis biliar es limitada.

CONCLUSIÓN

Este estudio ofrece la primera evaluación integral del cociente AST/ALT como herramienta diagnóstica para la

litiasis biliar en un entorno hospitalario peruano. Nuestros hallazgos sugieren que confiar únicamente en el índice AST/ALT puede ser insuficiente para diagnosticar con precisión la litiasis biliar, lo que resalta la necesidad de contar con biomarcadores más confiables en la práctica clínica.

Se requiere investigación adicional para identificar biomarcadores alternativos o combinaciones de marcadores que puedan mejorar la precisión diagnóstica de la litiasis biliar. Los estudios futuros deberían involucrar cohortes multicéntricas de mayor tamaño para validar estos hallazgos y evaluar la integración de parámetros clínicos adicionales o nuevos marcadores bioquímicos. Asimismo, los estudios longitudinales podrían aportar información sobre la dinámica temporal de las alteraciones enzimáticas hepáticas a medida que progresa la litiasis biliar, lo que podría permitir la identificación de indicadores tempranos del desarrollo de la enfermedad.

Al buscar biomarcadores alternativos o criterios diagnósticos compuestos adaptados a las características fisiopatológicas de la litiasis biliar, se podrá mejorar la precisión diagnóstica y optimizar el manejo de los pacientes con esta condición prevalente.

Fuente de financiación

Esta investigación no recibió financiación externa.

Declaración del Comité de Revisión Institucional

Esta investigación fue aprobada por el Comité de Evaluación de la Universidad Alas Peruanas (Oficio N.º 347-2019-FCS-EPTM-UAP), con autorización de la gerencia general del Hospital II de Huamanga.

Declaración de consentimiento informado

Como este estudio retrospectivo utilizó datos humanos, no se requirió el consentimiento informado.

Declaración de disponibilidad de datos

Los datos que respaldan los hallazgos de este estudio están disponibles a través del autor correspondiente mediante solicitud razonable.

Agradecimientos

Agradecemos a la Universidad Científica del Sur por el apoyo para la traducción.

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Contribuciones de autores

TL, LRT, JL, GBQ, y JRR contribuyeron según se detalla a continuación. TL: conceptualización, metodología, curación de datos, análisis formal, investigación, redacción del borrador original. LRT: curación de datos, investigación, análisis formal, redacción, revisión y edición. JL: curación de datos, análisis formal, visualización, redacción, revisión y edición. GBQ: validación, redacción, revisión y edición, administración del proyecto. JRR: conceptualización, metodología, análisis formal, supervisión, redacción del borrador original, redacción, revisión y edición, administración del proyecto. Todos los autores leyeron y aprobaron la versión final del manuscrito.

REFERENCIAS

- Collins C, Maguire D, Ireland A, Fitzgerald E, O'Sullivan GC. A prospective study of common bile duct calculi in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy: natural history of choledocholithiasis revisited. *Ann Surg*. 2004;239(1):28-33. <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000103069.00170.9c>
- Wang X, Yu W, Jiang G, Li H, Li S, Xie L, et al. Global Epidemiology of Gallstones in the 21st Century: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*. 2024;22(8):1586-95. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2024.01.051>
- Costanzo ML, D'Andrea V, Lauro A, Bellini MI. Acute Cholecystitis from Biliary Lithiasis: Diagnosis, Management and Treatment. *Antibiotics (Basel)*. 2023;12(3):482. <https://doi.org/10.3390/antibiotics12030482>
- Roa JC, García P, Kapoor VK, Maithel SK, Javle M, Koshiol J. Gallbladder cancer. *Nat Rev Dis Primers*. 2022;8(1):69. <https://doi.org/10.1038/s41572-022-00398-y>
- Shaffer EA. Epidemiology and risk factors for gallstone disease: has the paradigm changed in the 21st century? *Curr Gastroenterol Rep*. 2005;7(2):132-40. <https://doi.org/10.1007/s11894-005-0051-8>
- Lammert F, Gurusamy K, Ko CW, Miquel JF, Méndez-Sánchez N, Portincasa P, et al. Gallstones. *Nat Rev Dis Primers*. 2016;2:16024. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2016.24>

7. Mauro A, Mazza S, Scalvini D, Lusetti F, Bardone M, Quaretti P, et al. The Role of Cholangioscopy in Biliary Diseases. *Diagnostics (Basel)*. 2023;13(18):2933. <https://doi.org/10.3390/diagnostics13182933>
8. Şurlin V, Săftoiu A, Dumitrescu D. Imaging tests for accurate diagnosis of acute biliary pancreatitis. *World J Gastroenterol*. 2014;20(44):16544-9. <https://doi.org/10.3748/wjg.v20.i44.16544>
9. Clemente G, Tringali A, De Rose AM, Panettieri E, Murazio M, Nuzzo G, et al. Mirizzi Syndrome: Diagnosis and Management of a Challenging Biliary Disease. *Can J Gastroenterol Hepatol*. 2018;2018:6962090. <https://doi.org/10.1155/2018/6962090>
10. Ndrepepa G, Holdenrieder S, Kastrati A. Prognostic value of De Ritis ratio with aspartate aminotransferase and alanine aminotransferase within the reference range. *Clinica Chimica Acta*. 2023;538:46-52. <https://doi.org/10.1016/j.cca.2022.11.005>
11. Botros M, Sikaris KA. The de ritis ratio: the test of time. *Clin Biochem Rev*. 2013;34(3):117-30.
12. Visaria A, Pai S, Cheung M, Ahlawat S. Association between aspartate aminotransferase-to-alanine aminotransferase ratio and insulin resistance among US adults. *Eur J Gastroenterol Hepatol*. 2022;34(3):316-23. <https://doi.org/10.1097/MEG.0000000000002215>
13. Drác B, Czompa D, Müllner K, Hagymási K, Miheller P, Székely H, et al. The Elevated De Ritis Ratio on Admission Is Independently Associated with Mortality in COVID-19 Patients. *Viruses*. 2022;14(11):2360. <https://doi.org/10.3390/v14112360>
14. Liu H, Ding C, Hu L, Li M, Zhou W, Wang T, et al. The association between AST/ALT ratio and all-cause and cardiovascular mortality in patients with hypertension. *Medicine*. 2021;100(31):E26693. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000026693>
15. Parmar K, Singh G, Gupta G, Pathak T, Nayak S. Evaluation of De Ritis ratio in liver-associated diseases. *Int J Med Sci Public Health*. 2016;5(9):1783. <https://doi.org/10.5455/ijmsph.2016.24122015322>
16. Bangaru S, Thiele D, Sreenarasimhaiah J, Agrawal D. Severe elevation of liver tests in choledocholithiasis: An uncommon occurrence with important clinical implications. *J Clin Gastroenterol*. 2017;51(8):728-33. <https://doi.org/10.1097/MCG.0000000000000608>
17. Yuen WYR, Piteša R, McHugh T, Poole G, Singh PP. Liver function tests as predictors of choledocholithiasis: a scoping review. *AME Surg J*. 2023;3:35. <https://doi.org/10.21037/asj-23-2>
18. Tenner S, Dubner H, Steinberg W. Predicting gallstone pancreatitis with laboratory parameters: a meta-analysis. *Am J Gastroenterol*. 1994;89(10):1863-6.
19. Nathwani RA, Kumar SR, Reynolds TB, Kaplowitz N. Marked elevation in serum transaminases: an atypical presentation of choledocholithiasis. *Am J Gastroenterol (Internet)*. 2005;100(2):295-8. <https://doi.org/10.1111/j.1572-0241.2005.40793.x>
20. Agahi A, McNair A. Choledocholithiasis presenting with very high transaminase level. *BMJ Case Rep*. 2012;2012:bcr2012007268. <https://doi.org/10.1136/bcr-2012-007268>
21. Wang L, Mirzaie S, Dunnsiri T, Chen F, Wilhalme H, MacQueen IT, et al. Systematic review and meta-analysis of the 2010 ASGE non-invasive predictors of choledocholithiasis and comparison to the 2019 ASGE predictors. *Clin J Gastroenterol*. 2022;15(2):286. <https://doi.org/10.1007/s12328-021-01575-4>
22. Iluz-Freundlich D, Zhang M, Uhanova J, Minuk GY. The relative expression of hepatocellular and cholestatic liver enzymes in adult patients with liver disease. *Ann Hepatol*. 2020;19(2):204-8. <https://doi.org/10.1016/j.aohep.2019.08.004>
23. Ndrepepa G, Cassese S, Scalamogna M, Lahu S, Aytekin A, Xhepa E, et al. Association of De Ritis Ratio with Prognosis in Patients with Coronary Artery Disease and Aminotransferase Activity within and outside the Healthy Values of Reference Range. *J Clin Med*. 2023;12(9):3174. <https://doi.org/10.3390/jcm12093174>
24. Llatas Pérez J, Hurtado Roca Y, Frisancho Velarde O. Coledocolitiasis en el Hospital Edgardo Rebagliati Martins (2010-2011): incidencia, factores de riesgo, aspectos diagnósticos y terapéuticos. *Rev Gastroenterol Perú*. 2011;31(4):324-329.
25. Guzmán Calderón E, Carrera-Acosta L, Aranzabal Durand S, Espinoza Rivera S, Trujillo Loli Y, Cruzalegui Gómez R, et al. Guía de práctica clínica para el diagnóstico y manejo de la colelitiasis, colecistitis aguda y coledocolitiasis en el Seguro Social del Perú (EsSalud). *Rev Gastroenterol Peru*. 2022;42(1):58-69. <https://doi.org/10.47892/rgp.2022.421.1379>
26. Poma PA. Colestasis del embarazo. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*. 2013;59(3):207-24. <https://doi.org/10.31403/rpgo.v59i38>
27. Moro PL, Checkley W, Gilman RH, Cabrera L, Lescano AG, Bonilla JJ, et al. Gallstone disease in Peruvian coastal natives and highland migrants. *Gut*. 2000;46(4):569-73. <https://doi.org/10.1136/gut.46.4.569>
28. Lee AS, Persoff J, Lange SM. Liver Function Tests. *Mayo Clinic Medical Manual*. 2023;373-87. <https://doi.org/10.1201/b14283-34>
29. Mallick B, Anand AC. Gallstone Disease in Cirrhosis-Pathogenesis and Management. *J Clin Exp Hepatol*. 2022;12(2):551-9. <https://doi.org/10.1016/j.jceh.2021.09.011>
30. Resnick E, Shteingart S, Melamud B, Bdolah-Abram T, Zalut T, Reuben A, et al. Enzyme pattern of biliary colic: A counterintuitive picture. *World J Hepatol*. 2016;8(36):1629-36. <https://doi.org/10.4254/wjh.v8.i36.1629>

31. Contreras-Omaña R, Velarde-Ruiz Velasco JA, Castro-Narro GE, Trujillo- Benavides O, Zamarripa-Dorsey F, Reyes-Dorantes AA, et al. Approach to the patient with cholestasis and jaundice syndrome. Joint AMH, AMG, and AMEG scientific position statement. *Revista de Gastroenterología de México*. 2022;87(1):80-8. <https://doi.org/10.1016/j.rgmxen.2021.04.003>
32. Zgheib H, Wakil C, Al Souky N, Mailhac A, Jamali F, El Sayed M, et al. Liver function tests as predictors of common bile duct stones in acute cholecystitis patients with a chronic history: A retrospective cohort study on the ACS-NSQIP database. *Medicine*. 2021;100(33):e26885. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000026885>