

Criterios de Baveno VII para la exclusión de várices esofágicas en una población peruana: estudio transversal

Baveno VII Criteria for the Exclusion of Esophageal Varices in a Peruvian Population: Cross-Sectional Study

Celide Campoverde-Cueva,¹ Williams Celedonio-Campos,² Brayán Campos-Salazar,³ Rommel Zambrano-Huaila,² Karla Alejandra Vizcarra-Zevallos,^{1*} Jorge Garavito-Rentería.²

ACCESO ABIERTO

Citación:

Campoverde-Cueva C, Celedonio-Campos W, Campos-Salazar B, Zambrano-Huaila R, Vizcarra-Zevallos KA, Garavito-Rentería J. Criterios de Baveno VII para la exclusión de várices esofágicas en una población peruana: estudio transversal. *Revista Colomb. Gastroenterol.* 2024;39(2):158-165. <https://doi.org/10.22516/25007440.1156>

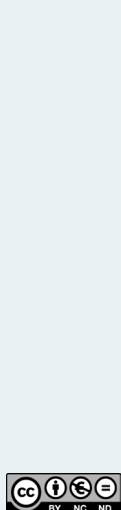
¹ Escuela Profesional de Medicina Humana, Universidad Privada San Juan Bautista, Lima, Perú.

² Unidad de Hígado, Servicio de Gastroenterología, Hospital Nacional Arzobispo Loayza, Lima, Perú.

³ Departamento de neurobiología, Universidad de Duke, Carolina del Norte, Estados Unidos.

*Correspondencia: Karla Alejandra Vizcarra-Zevallos. karla.vizcarra@upsjb.edu.pe

Fecha recibido: 13/12/2023
Fecha aceptado: 03/04/2024



Resumen

Introducción: las várices esofágicas representan una de las principales complicaciones en pacientes con cirrosis hepática. El objetivo principal fue determinar el rendimiento diagnóstico de los nuevos criterios de Baveno VII para excluir la presencia de várices esofágicas en la enfermedad hepática crónica compensada (cACLD), en una población peruana independiente. **Materiales y métodos:** estudio transversal que incluyó a pacientes con cACLD, endoscopia digestiva alta y elastografía hepática transitoria desde enero de 2017 hasta diciembre de 2019. **Resultados:** la edad media fue de 59,4 (12,9) años, mientras que la medición media de rigidez hepática fue de 27,21 (14,6) kPa. La prevalencia de várices esofágicas fue del 85,6%; la enfermedad metabólica asociada al hígado graso (MASLD) (63,6%) fue la etiología más prevalente, seguida de la hepatitis viral (14,4%). Para la exclusión de várices esofágicas, los criterios de Baveno VII para todas las etiologías demostraron una sensibilidad y un valor predictivo negativo adecuados (sensibilidad: 96,7%; intervalo de confianza [IC] del 95%: 92,3%-98,8%; valor predictivo negativo: 76,9%, IC 95%: 56,4%-91%). Sin embargo, se encontró un mejor rendimiento diagnóstico al aplicar los criterios de Baveno VII sin considerar a los pacientes con MASLD (sensibilidad: 98,4%, IC 95%: 79,2%-99,2%; valor predictivo negativo: 90,9%, IC 95%: 79,2%-99,2%). Se evitaría el 14% de estudios endoscópicos con un riesgo del 9% de no detectar várices esofágicas. **Conclusiones:** los criterios de Baveno VII presentan buen rendimiento diagnóstico para la exclusión de várices esofágicas, especialmente en pacientes con cACLD sin MASLD, en una población peruana independiente.

Palabras clave

Várices esofágicas, endoscopia gastrointestinal, cirrosis hepática, hipertensión portal.

Abstract

Introduction: Esophageal varices represent one of the main complications in patients with liver cirrhosis. The main objective was to determine the diagnostic performance of the new Baveno VII criteria to exclude the presence of esophageal varices in compensated advanced chronic liver disease (cACLD), in an independent Peruvian population. **Materials and methods:** A cross-sectional study, including patients with cACLD, upper digestive endoscopy, and transient hepatic elastography from January 2017 to December 2019. **Results:** The mean age was 59.4 (12.9) years, while the mean measurement of liver stiffness was 27.21 (14.6) kPa. The prevalence of esophageal varices was 85.6%; non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) (63.6%) was the most prevalent etiology, followed by viral hepatitis (14.4%). For esophageal varices exclusion, Baveno VII criteria for all etiologies demonstrated adequate sensitivity and negative predictive value (sensitivity: 96.7%; 95% confidence interval [CI]: 92.3%-98.8%; negative predictive value: 76.9%, 95% CI: 56.4%-91%). However, better diagnostic performance was found when applying the Baveno VII criteria without considering NAFLD patients (sensitivity: 98.4%, 95% CI: 79.2%-99.2%; negative predictive value: 90.9%, 95% CI: 79.2%-99.2%). This would prevent 14% of endoscopic studies with a 9% risk of failing to detect esophageal varices. **Conclusions:** The Baveno VII criteria present good diagnostic performance for the exclusion of esophageal varices, especially in patients with cACLD without NAFLD, in an independent Peruvian population.

Keywords

Esophageal varices, gastrointestinal endoscopy, liver cirrhosis, portal hypertension.

INTRODUCCIÓN

Latinoamérica presenta una de las prevalencias más altas de mortalidad asociada a enfermedad hepática⁽¹⁾; sin embargo, existe escasa información epidemiológica de nuestra realidad⁽²⁾. En Perú, la enfermedad hepática crónica representa una carga económica considerable sobre el sistema de salud^(3,4).

La hemorragia gastrointestinal es una de las complicaciones más frecuentes (39,4%) de la enfermedad hepática avanzada compensada (cACLD). Aproximadamente, la mitad de los pacientes con cirrosis hepática desarrolla várices esofágicas, y este porcentaje puede llegar al 40% en aquellos con un reciente diagnóstico^(5,6).

El pronóstico de la enfermedad hepática crónica depende del grado de aumento de la presión de la vena porta. La hipertensión portal clínicamente significativa (HPCS) se diagnostica con valores superiores a 10 mm Hg medidos por el gradiente de presión venoso hepático (GPVH)⁽⁷⁻⁹⁾. La HPCS se asocia con el desarrollo de complicaciones relacionadas con la cirrosis como várices esofágicas (EV), ascitis y encefalopatía hepática^(10,11). Además, otro método directo para detectar várices y riesgo de hemorragia es la endoscopia del tracto digestivo superior (EGD). Sin embargo, la naturaleza invasiva del GPVH y la EGD limita su utilización rutinaria⁽¹²⁾.

Se han propuesto diversos métodos diagnósticos no invasivos para monitorizar la progresión de la fibrosis hepática, y la elastografía hepática transitoria es uno de ellos⁽¹³⁻¹⁹⁾. En la última actualización de los criterios de Baveno se recomienda el uso de métodos no invasivos para la identificación de la enfermedad hepática crónica avanzada y la presencia de hipertensión portal clínicamente significativa. Por tal motivo, el presente estudio tiene como objetivo evaluar el rendimiento diagnóstico de los nuevos criterios de Baveno (rigidez hepática menor de 15 kPa y recuento de plaquetas mayor de $150 \times 10^9/L$)⁽²⁰⁾ para excluir la presencia de várices esofágicas en una muestra independiente de población peruana con cACLD.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño del estudio

Estudio retrospectivo y de corte transversal de pacientes con enfermedad hepática avanzada compensada atendidos en el servicio de gastroenterología en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza en Lima, Perú.

Población del estudio

El estudio incluyó a 209 pacientes con cirrosis hepática sometidos a evaluaciones endoscópicas y elastográficas

realizadas entre enero de 2017 y diciembre de 2019. De acuerdo con la etiología, fueron clasificados como enfermedad hepática esteatótica asociada a disfunción metabólica (MASLD), enfermedad hepática por alcohol (ALD), etiología viral (infección crónica por hepatitis B y C) y enfermedad autoinmune (colangitis biliar primaria, hepatitis autoinmune y colangitis esclerosante primaria).

El diagnóstico etiológico de MASLD se hizo con base en la evidencia ultrasonográfica de hígado graso y presencia de uno de los siguientes criterios: circunferencia abdominal (≥ 90 cm para hombres y ≥ 80 cm para mujeres) sobrepeso u obesidad, diabetes *mellitus* o evidencia de factores de riesgo metabólico (presión arterial $\geq 130/85$ mm Hg, triglicéridos $\geq 1,70$ mmol/L, HDL-C < 40 mg/dL para hombres y < 50 mg/dL para mujeres, HOMA-IR $\geq 2,5$)⁽²¹⁾. Se consideraba que la ingesta de alcohol era la causa principal si no se identificaba ninguna otra razón subyacente. Los diagnósticos de hepatitis viral se llevaron a cabo mediante la detección de marcadores virales positivos para la infección del virus de la hepatitis B y C. En el caso de las enfermedades hepáticas autoinmunes, los diagnósticos se basaron en la positividad de los anticuerpos pertinentes, estudios imagenológicos y realización de biopsias hepáticas cuando se consideró necesario. El diagnóstico de cACLD se realizó mediante datos clínicos, hallazgos radiológicos o biopsia hepática.

Los pacientes que cumplían con los criterios de inclusión fueron aquellos que habían sido sometidos a estudios de endoscopia digestiva alta y elastografía hepática en un periodo inferior a tres meses en relación con los estudios bioquímicos. Pacientes con profilaxis secundaria por sangrado de várices esofágicas, postrasplantados, gestantes y pacientes con insuficiencia cardíaca fueron excluidos.

Recolección de los datos

Los siguientes datos fueron incorporados como variables: edad, sexo, recuento de plaquetas, índice internacional normalizado (INR), creatinina, albúmina, bilirrubina total y fraccionadas, índice de Child-Pugh y puntaje MELD-Na.

Evaluaciones endoscópicas

Los estudios endoscópicos se realizaron bajo la supervisión de dos endoscopistas debidamente capacitados. Las várices esofágicas se clasificaron en dos categorías: bajo riesgo, definido por un diámetro inferior a 5 mm y la ausencia de signos rojos, y alto riesgo, caracterizado por un diámetro superior a 5 mm con o sin signos rojos⁽²²⁾.

Medida de la rigidez hepática

La rigidez hepática fue establecida mediante el empleo de la elastografía hepática transitoria (FibroScan® model 502, Echosens, París, Francia) y realizada por médicos hepatólogos entrenados. La calidad de las medidas se estableció con al menos diez mediciones con una tasa de éxito de $\geq 60\%$ y un rango intercuartílico de (RIC/M) $\leq 30\%$. Se utilizaron sondas tipo M o XL según fuera necesario.

Análisis estadístico

Se empleó el soporte informático RStudio v.1.1.463 para el análisis estadístico. Las variables cuantitativas se presentaron en promedio y desviación estándar, mientras que las variables cualitativas se expresaron en valores absolutos y proporciones. Se utilizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov o Shapiro-Wilk para verificar la distribución normal de los datos. Las pruebas de Kruskal-Wallis o ANOVA fueron empleadas para los datos numéricos, mientras que para las variables categóricas se empleó la prueba de chi cuadrado. El rendimiento diagnóstico se verificó mediante la sensibilidad, especificidad, valor predictivo negativo, valor predictivo positivo, porcentaje de várices esofágicas perdidas y porcentaje de endoscopias digestivas altas evitadas. La significancia estadística se estableció con un valor $p < 0,05$.

Aspectos éticos

Este estudio respetó las pautas éticas en investigación y obtuvo la aprobación del comité de ética e investigación del Hospital Nacional Arzobispo Loayza en Lima, Perú, bajo el número de protocolo 170302020.

RESULTADOS

Perfil clínico de pacientes con várices esofágicas

El promedio de edad fue de 59 años y un 57,4% de la población de estudio fue del sexo femenino. La etiología más frecuente de cACLD fue MASLD (63,6%), seguida por las hepatitis virales (14,4%). 179 pacientes presentaron várices esofágicas (85,6%), y el mayor porcentaje fue clasificado como de alto riesgo (63,1% frente a 36,9%). La **Tabla 1** resume los hallazgos clínicos y bioquímicos.

Los pacientes con várices esofágicas de bajo riesgo mostraron unas medidas elastográficas significativamente menores ($27,1 \pm 9,8$ kPa frente a $32,1 \pm 15,1$ kPa, $p < 0,0001$). Se observaron diferencias significativas entre los grupos en cuanto a los valores de recuento de plaquetas, bilirrubina, albúmina e INR.

Rendimiento diagnóstico de la elastografía hepática transitoria y recuento de plaquetas para la exclusión de várices esofágicas

Para el descarte de várices esofágicas, los criterios de Baveno VII tuvieron una alta precisión diagnóstica con un punto de corte de < 15 kPa, con una sensibilidad del 96,7% y un valor predictivo negativo de 76,9% (**Tabla 2**).

En el subanálisis de pacientes con cACLD sin MASLD, el rendimiento diagnóstico para la exclusión de várices esofágicas mejoró (sensibilidad: 98,4% y valor predictivo negativo: 90,9%) (**Tabla 3**).

En relación con el análisis de la optimización de la selección de pacientes para descartar várices esofágicas, nuestro estudio halló que en la población se podría reducir un 12% de endoscopias digestivas altas con el riesgo de no diagnosticar a un 23% de pacientes con várices esofágicas. Sin embargo, al excluir del análisis a los pacientes con MASLD, se observó un mayor ahorro de endoscopias altas (14%), con un riesgo inferior de no detectar varices esofágicas (9%) (**Figura 1**).

DISCUSIÓN

En el presente estudio, el objetivo fue evaluar la eficacia de los nuevos criterios de Baveno VII para la exclusión de várices esofágicas en pacientes con cirrosis hepática compensada. La prevalencia de várices esofágicas en nuestro estudio es mayor en comparación con publicaciones previas⁽²³⁻²⁵⁾. Para evitar el diagnóstico invasivo y la cantidad de procedimientos endoscópicos, se aplican los criterios de Baveno VII (rigidez hepática menor de 15 kPa y recuento de plaquetas mayor de $150 \times 10^9/L$) para la exclusión de várices esofágicas en nuestra población. Nuestros resultados muestran que los nuevos criterios de Baveno presentan un buen rendimiento diagnóstico para excluir várices esofágicas en pacientes sin MASLD (sensibilidad: 98,4%, valor predictivo negativo: 90,9%). Adicionalmente, su aplicación permitiría ahorrar un 14% de endoscopias digestivas altas con una baja probabilidad de no detectar várices esofágicas (9%).

El elevado porcentaje de várices esofágicas (85,6%) puede estar relacionado con la etiología más prevalente en nuestro estudio, como lo fue el MASLD (63,6%), hallazgo que coincide con los cambios demográficos publicados en nuestra región⁽²⁶⁾. Los pacientes con MASLD presentan una mayor probabilidad de hipertensión portal clínicamente significativa, incluso en etapas iniciales de fibrosis hepática, en comparación con otras etiologías^(27,28).

La mejoría tanto en la sensibilidad como en el valor predictivo negativo podría tener su explicación en la evaluación de pacientes con MASLD que disminuyen la capacidad diagnóstica de la elastografía hepática transito-

Tabla 1. Caracterización de los parámetros clínicos y bioquímicos entre los diferentes grupos*

Parámetro	Todo (n = 209)	No várices (n = 30)	Várices (n = 179)		Valor p
			Bajo riesgo (n = 66)	Alto riesgo (n = 113)	
Edad, años	59,44 ± 12,9	64,5 ± 11,4	59,6 ± 11,8	57,9 ± 13,7	0,0815
Femenino, n (%)	120 (57,4)	24 (80)	44 (67)	52 (46)	0,0007
Etiología, n (%)					
MASLD	133 (63,6)	17 (57)	41 (62)	75 (66)	0,0022
Viral	30 (14,4)	4 (13)	11 (17)	15 (13)	
Autoinmune	25 (12)	9 (30)	10 (15)	6 (5)	
ALD	21 (10)	-	4 (6)	17 (15)	
Plaquetas, x 10 ⁹ cel/L	148,3 ± 75,2	206,4 ± 87,1	149,9 ± 74,7	131,9 ± 64,1	<0,0001
Bilirrubina, mg/dL	1,7 ± 2,4	1,1 ± 0,9	1,5 ± 1,7	2,1 ± 2,9	0,0003
Albúmina, g/dL	3,78 ± 0,6	4,2 ± 0,5	4 ± 0,6	3,5 ± 0,6	<0,0001
Creatinina, mg/dL	0,83 ± 0,8	1,2 ± 2,01	0,8 ± 0,3	0,7 ± 0,2	0,5027
INR	1,2 ± 0,2	1,1 ± 0,3	1,2 ± 0,3	1,3 ± 0,2	<0,0001
MELD-Na	11,7 ± 4,5	10,7 ± 4,1	10,9 ± 4,7	12,44 ± 4,4	0,0067
Child-Pugh, n (%)					
≤ 6 puntos	108 (51,7)	28 (93)	47 (71)	33 (29)	<0,0001
≥ 7 puntos	101 (48,3)	2 (7)	19 (29)	80 (71)	
MRH, kPa (media)	27,21 ± 14,6	9,3 ± 1,6	27,1 ± 9,8	32,1 ± 15,1	<0,0001

*Las variables numéricas fueron comparadas mediante la prueba de Kruskal-Wallis; las variables categóricas fueron comparadas mediante la prueba de chi cuadrado. INR: índice internacional normalizado; MELD: *model for end-stage liver disease*; MRH: medida de rigidez hepática. Tabla elaborada por los autores.

Tabla 2. Sensibilidad y valor predictivo negativo de la medida de rigidez hepática y recuento de plaquetas para excluir várices esofágicas en todas las etiologías

MRH puntos de corte	Várices	No várices	Sensibilidad (IC 95%)	VPN (IC 95%)
<15 kPa	13	30	92,7 (87,9-96,1)	69,8 (53,9-82,8)
<15 kPa + ≥150 x 10 ⁹ /L plaquetas	6	20	96,7 (92,3-98,8)	76,9 (56,4-91)

IC: intervalo de confianza; kPa: kilopascales; MRH: medida de rigidez hepática; VPN: valor predictivo negativo. Tabla elaborada por los autores.

Tabla 3. Sensibilidad y valor predictivo negativo de la medida de rigidez hepática y recuento de plaquetas para excluir várices esofágicas en pacientes sin MASLD

MRH puntos de corte	Várices	No várices	Sensibilidad (IC 95%)	VPN (IC 95%)
<15 kPa	4	13	93,6 (84,3-98,2)	76,5 (50,1-93,2)
<15 kPa + ≥150 x 10 ⁹ /L plaquetas	1	10	98,4 (97,3-99,9)	90,9 (58,7-99,8)

IC: intervalo de confianza; kPa: kilopascales; MRH: medida de rigidez hepática; VPN: valor predictivo negativo. Tabla elaborada por los autores.

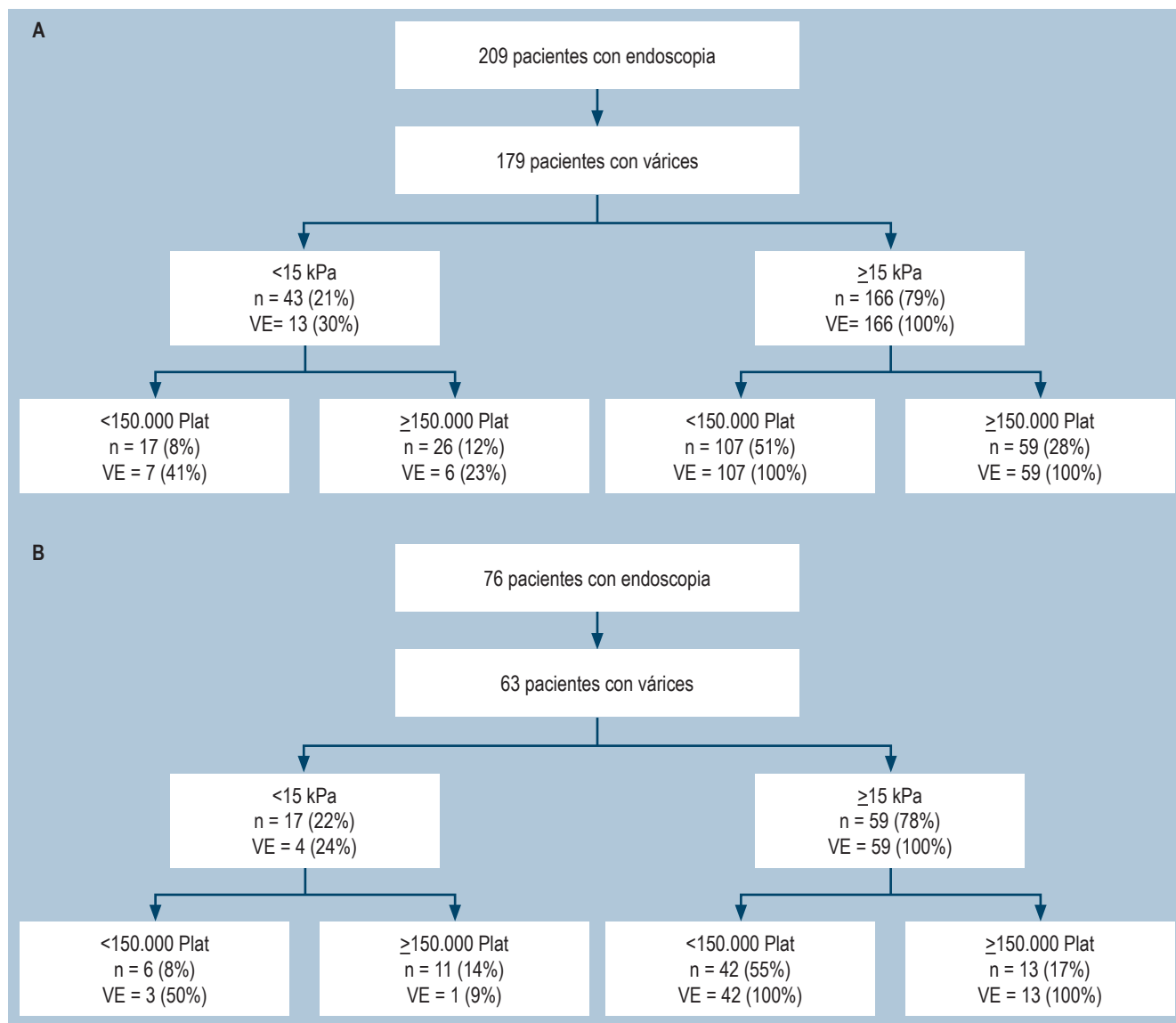


Figura 1. Características de rendimiento de los criterios de Baveno VII en todas las etiologías (A) y sin MASLD (B). Plat: plaquetas; VE: várices esofágicas. Figura elaborada por los autores.

ria. El MASLD se define como la presencia de esteatosis hepática (demostrada por imágenes o histología hepática) y factores de riesgo metabólicos⁽²¹⁾. La esteatosis hepática puede alterar las propiedades viscoelásticas del hígado⁽²⁹⁾; asimismo, estudios previos no encuentran una relación unidireccional entre el grado de fibrosis y las mediciones de la presión portal en pacientes con MASLD^(27,30), lo que plantea la presencia de una hipertensión portal subclínica en etapas de fibrosis no avanzadas y extensas⁽³¹⁾. Desde el punto de vista técnico, la elastografía transitoria controlada por vibraciones exhibe limitaciones en su confiabilidad

en ciertos pacientes, particularmente en aquellos con obesidad, en los que existe una mayor distancia de la piel y el órgano a evaluar debido a la presencia de tejido adiposo^(13,32,33). En esa misma perspectiva, Pons y colaboradores⁽¹³⁾ revelaron que los pacientes con esteatohepatitis no alcohólica (NASH) y con rangos de valores de rigidez hepática similares a los de nuestra población presentaban una menor presencia de hipertensión portal clínicamente significativa. Por tal motivo, incluir el índice de masa corporal dentro del análisis mejoraría el diagnóstico no invasivo de hipertensión portal clínicamente significativo, estrategia

propuesta por el estudio *Anticipate*⁽³⁴⁾. En consecuencia, la esteatosis hepática y las características físicas de los pacientes pueden influir sobre la precisión de las mediciones de rigidez hepática.

Como se resalta en estudios previos, la causa de la hepatopatía crónica avanzada puede impactar de manera negativa en el rendimiento diagnóstico de la elastografía hepática para excluir várices esofágicas⁽²¹⁻²³⁾. En esta muestra independiente de población peruana, los criterios de Baveno VII mostraron buena eficacia para ahorrar estudios endoscópicos con una tasa disminuida de no detectar várices esofágicas en pacientes con cACLD sin MASLD. Esto sugiere que su implementación resulta útil en el ámbito de la práctica clínica diaria.

Este es el primer estudio peruano que aplica el nuevo consenso de Baveno para descartar la presencia de várices esofágicas en pacientes con cirrosis hepática sin antecedente de descompensación por hemorragia gastrointestinal. Por una parte, es importante destacar que la evaluación endoscópica en pacientes con cirrosis hepática es obligatoria; sin embargo, en centros con disponibilidad de elastografía hepática, la aplicación de los criterios de Baveno permitiría evitar la realización de endoscopias digestivas altas innecesarias. Por otra parte, nuestros hallazgos son compatibles con lo demostrado por publicaciones previas que demuestran que la etiología de MASLD disminuye el rendimiento diagnóstico para el descarte de várices esofágicas de la elastografía hepática transitoria⁽³⁵⁻³⁷⁾.

Existen limitaciones en el estudio. En primer lugar, el tamaño de la muestra fue reducido; por tanto, es necesario realizar un estudio prospectivo más amplio. En segundo lugar, el diseño transversal del estudio limita nuestra capacidad de establecer relación de causalidad entre las diferentes etiologías y el rendimiento diagnóstico. En tercer lugar, es un estudio realizado en un solo centro, lo que significa que las conclusiones están restringidas a nuestra población de estudio. Finalmente, la variabilidad interobservador en las mediciones de rigidez hepática tiene un impacto sobre el resultado final; no obstante, es importante señalar que

todos los procedimientos fueron realizados por dos hepatólogos que siguieron el mismo protocolo y criterios de validez para las tomas de la elastografía hepática transitoria.

CONCLUSIÓN

En conclusión, los nuevos criterios de Baveno demuestran su utilidad al prevenir endoscopias digestivas altas innecesarias, lo que disminuye el riesgo de pérdida de várices esofágicas en pacientes con cACLD sin MASLD en una población peruana independiente. Se recomienda realizar futuras investigaciones prospectivas a mayor escala para validar y expandir estos resultados.

Contribuciones de los autores

CCC, RZH, AZ y JGR contribuyeron a la conceptualización y metodología del estudio. RHZ, JGR, CCC y WCC estuvieron a cargo de la investigación. BCS, RZH, CCC, WCC y AZ construyeron la base de datos y realizaron el análisis estadístico. AZ, RZH y BCS validaron los resultados del estudio. AZ y JGR estuvieron a cargo de la administración del proyecto de investigación. AZ estuvo a cargo del soporte administrativo. Todos los autores estuvieron involucrados en la transcripción y aprobación del manuscrito.

Fuente de financiación

La presente investigación recibió apoyo económico de la Universidad Privada San Juan Bautista SAC (PI0032).

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés con el presente estudio.

Agradecimientos

Ninguno.

REFERENCIAS

1. Asrani SK, Devarbhavi H, Eaton J, Kamath PS. Burden of liver diseases in the world. *J Hepatol*. 2019;70(1):151-171. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2018.09.014>
2. Mokdad AA, Lopez AD, Shahrz S, Lozano R, Mokdad AH, Stanaway J, et al. Liver cirrhosis mortality in 187 countries between 1980 and 2010: a systematic analysis. *BMC Med*. 2014;12:145. <https://doi.org/10.1186/s12916-014-0145-y>
3. Malpica-Castillo A, Ticse R, Salazar-Quinones M, Cheng-Zárate L, Valenzuela-Granados V, Huerta-Mercado TJ. Mortalidad y readmisión en pacientes cirróticos hospitalizados en un hospital general de Lima, Perú. *Rev Gastroenterol Perú*. 2013;33(4):301-305.
4. Bustíos C, Dávalos M, Román R, Zumaeta E. Características Epidemiológicas y Clínicas de la Cirrosis

- Hepática en la Unidad de Hígado del HNERM Es-Salud. *Rev Gastroenterol Perú*. 2007;27(3):238-245.
5. Garcia-Tsao G, Bosch J. Management of Varices and Variceal Hemorrhage in Cirrhosis. *N Engl J Med*. 2010;362(9):823-32.
<https://doi.org/10.1056/NEJMra0901512>
 6. Bosch J, Abraldes JG, Berzigotti A, Garcia-Pagan JC. Portal hypertension and gastrointestinal bleeding. *Semin Liver Dis*. 2008;28(1):3-25.
<https://doi.org/10.1055/s-2008-1040318>
 7. Mauro E, Gadano A. What's new in portal hypertension? *Liver Int*. 2020;40 Suppl 1:122-127.
<https://doi.org/10.1111/liv.14366>
 8. Bochnakova T. Hepatic Venous Pressure Gradient. *Clin Liver Dis (Hoboken)*. 2021;17(3):144-148.
<https://doi.org/10.1002/cld.1031>
 9. Sauerbruch T, Schierwagen R, Trebicka J. Managing portal hypertension in patients with liver cirrhosis. *F1000Res*. 2018;7:F1000 Faculty Rev-533.
<https://doi.org/10.12688/f1000research.13943.1>
 10. Ripoll C. Hepatic Venous Pressure Gradient and Outcomes in Cirrhosis. *J Clin Gastroenterol*. 2007;41(3):S330-5.
<https://doi.org/10.1097/MCG.0b013e318150d0f4>
 11. D'Amico G, Pasta L, Morabito A, D'Amico M, Caltagirone M, Malizia G, et al. Competing risks and prognostic stages of cirrhosis: a 25-year inception cohort study of 494 patients. *Aliment Pharmacol Ther*. 2014;39(10):1180-93.
<https://doi.org/10.1111/apt.12721>
 12. Friedrich-Rust M, Poyndar T, Castera L. Critical comparison of elastography methods to assess chronic liver disease. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*. 2016;13(7):402-11.
<https://doi.org/10.1038/nrgastro.2016.86>
 13. Pons M, Augustin S, Scheiner B, Guillaume M, Rosselli M, Rodrigues SG, et al. Noninvasive Diagnosis of Portal Hypertension in Patients With Compensated Advanced Chronic Liver Disease. *Am J Gastroenterol*. 2021;116(4):723-732.
<https://doi.org/10.14309/ajg.0000000000000994>
 14. Buechter M, Kahraman A, Manka P, Gerken G, Jochum C, Canbay A, et al. Spleen and Liver Stiffness Is Positively Correlated with the Risk of Esophageal Variceal Bleeding. *Digestion*. 2016;94(3):138-144.
<https://doi.org/10.1159/000450704>
 15. Llop E, Berzigotti A, Reig M, Erice E, Reverter E, Seijo S, et al. Assessment of portal hypertension by transient elastography in patients with compensated cirrhosis and potentially resectable liver tumors. *J Hepatol*. 2012;56(1):103-8.
<https://doi.org/10.1016/j.jhep.2011.06.027>
 16. Sporea I, Rațiu I, Sirlu R, Popescu A, Bota S. Value of transient elastography for the prediction of variceal bleeding. *World J Gastroenterol*. 2011;17(17):2206-10.
<https://doi.org/10.3748/wjg.v17.i17.2206>
 17. Kazemi F, Kettaneh A, N'kontchou G, Pinto E, Ganne-Carrie N, Trinchet JC, et al. Liver stiffness measurement selects patients with cirrhosis at risk of bearing large oesophageal varices. *J Hepatol*. 2006;45(2):230-5.
<https://doi.org/10.1016/j.jhep.2006.04.006>
 18. Stenberg Ribeiro M, Hagström H, Stål P, Ajne G. Transient liver elastography in normal pregnancy - a longitudinal cohort study. *Scand J Gastroenterol*. 2019;54(6):761-765.
<https://doi.org/10.1080/00365521.2019.1629007>
 19. Hu Z, Li Y, Li C, Huang C, Ou Z, Guo J, et al. Using Ultrasonic Transient Elastometry (FibroScan) to Predict Esophageal Varices in Patients with Viral Liver Cirrhosis. *Ultrasound Med Biol*. 2015;41(6):1530-7.
<https://doi.org/10.1016/j.ultrasmedbio.2015.02.005>
 20. de Franchis R, Bosch J, Garcia-Tsao G, Reiberger T, Ripoll C; Baveno VII Faculty. Baveno VII - Renewing consensus in portal hypertension. *J Hepatol*. 2022;76(4):959-974.
<https://doi.org/10.1016/j.jhep.2021.12.022>
 21. Eslam M, Sanyal AJ, George J, International Consensus Panel. MAFLD: A Consensus-Driven Proposed Nomenclature for Metabolic Associated Fatty Liver Disease. *Gastroenterology*. 2020;158(7):1999-2014.e1.
<https://doi.org/10.1053/j.gastro.2019.11.312>
 22. Garcia-Tsao G, Sanyal AJ, Grace ND, Carey WD; Practice Guidelines Committee of American Association for Study of Liver Diseases; Practice Parameters Committee of American College of Gastroenterology. Prevention and management of gastroesophageal varices and variceal hemorrhage in cirrhosis. *Am J Gastroenterol*. 2007;102(9):2086-102.
<https://doi.org/10.1111/j.1572-0241.2007.01481.x>
 23. Montes Ramirez ML, Pascual-Pareja JF, Sánchez-Conde M, Bernardino De la Serna JI, Zamora Vargas FX, Miralles P, et al. Transient elastography to rule out esophageal varices and portal hypertensive gastropathy in HIV-infected individuals with liver cirrhosis. *Aids*. 2012;26(14):1807-12.
<https://doi.org/10.1097/QAD.0b013e3283573267>
 24. Gaete MI, Díaz LA, Arenas A, González K, Cattaneo M, Fuster F, et al. Baveno VI and Expanded Baveno VI criteria successfully predicts the absence of high-risk gastro-oesophageal varices in a Chilean cohort. *Liver Int*. 2020;40(6):1427-34.
<https://doi.org/10.1111/liv.14373>
 25. Augustin S, Pons M, Maurice JB, Bureau C, Stefanescu H, Ney M, et al. Expanding the Baveno VI criteria for the screening of varices in patients with compensated advanced chronic liver disease. *Hepatology*. 2017;66(6):1980-8.
<https://doi.org/10.1002/hep.29363>
 26. Pinto Marques Souza de Oliveira C, Pinchemel Cotrim H, Arrese M. Nonalcoholic Fatty Liver Disease Risk Factors in Latin American Populations: Current Scenario and Perspectives. *Clin Liver Dis (Hoboken)*. 2019;13(2):39-42.
<https://doi.org/10.1002/cld.759>
 27. Ferrusquía-Acosta J, Bassegoda O, Turco L, Reverter E, Pellone M, Bianchini M, et al. Agreement between wedged hepatic venous pressure and portal pressure in non-alcoholic steatohepatitis-related cirrhosis. *J Hepatol*. 2021;74(4):811-8.
<https://doi.org/10.1016/j.jhep.2020.10.003>

28. Bassegoda O, Olivas P, Turco L, Mandorfer M, Serra-Burriel M, Tellez L, et al. Decompensation in Advanced Nonalcoholic Fatty Liver Disease May Occur at Lower Hepatic Venous Pressure Gradient Levels Than in Patients With Viral Disease. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2022;20(10):2276-2286.e6. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2021.10.023>
29. Tapper EB, Loomba R. Noninvasive imaging biomarker assessment of liver fibrosis by elastography in NAFLD. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol.* 2018;15(5):274-82. <https://doi.org/10.1038/nrgastro.2018.10>
30. Sourianarayanan A, Talluri J, Humar A, McCullough AJ. Stage of fibrosis and portal pressure correlation in nonalcoholic steatohepatitis. *Eur J Gastroenterol Hepatol.* 2017;29(5):516-23. <https://doi.org/10.1097/MEG.0000000000000825>
31. Baffy G, Bosch J. Overlooked subclinical portal hypertension in non-cirrhotic NAFLD: Is it real and how to measure it? *J Hepatol.* 2022;76(2):458-463. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2021.09.029>
32. Petta S, Maida M, Macaluso FS, Di Marco V, Cammà C, Cabibi D, et al. The severity of steatosis influences liver stiffness measurement in patients with nonalcoholic fatty liver disease. *Hepatology.* 2015;62(4):1101-10. <https://doi.org/10.1002/hep.27844>
33. Caussy C, Chen J, Alquraish MH, Cepin S, Nguyen P, Hernandez C, et al. Association Between Obesity and Discordance in Fibrosis Stage Determination by Magnetic Resonance vs Transient Elastography in Patients with Nonalcoholic Liver Disease. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2018;16(12):1974-1982.e7. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2017.10.037>
34. Abraldes JG, Bureau C, Stefanescu H, Augustin S, Ney M, Blasco H, et al. Noninvasive tools and risk of clinically significant portal hypertension and varices in compensated cirrhosis: The "Anticipate" study. *Hepatology.* 2016;64(6):2173-2184. <https://doi.org/10.1002/hep.28824>
35. Galizzi HO, Couto CA, Taranto DOL, Araújo SIO, Vilela EG. Accuracy of non-invasive methods/models for predicting esophageal varices in patients with compensated advanced chronic liver disease secondary to nonalcoholic fatty liver disease. *Ann Hepatol.* 2021;20:100229. <https://doi.org/10.1016/j.aohep.2020.07.003>
36. Petta S, Wong VWS, Cammà C, Hiriart JB, Wong GL, Marra F, et al. Improved noninvasive prediction of liver fibrosis by liver stiffness measurement in patients with nonalcoholic fatty liver disease accounting for controlled attenuation parameter values. *Hepatology.* 2017;65(4):1145-55. <https://doi.org/10.1002/hep.28843>
37. Zhou JH, Cai JJ, She ZG, Li HL. Noninvasive evaluation of nonalcoholic fatty liver disease: Current evidence and practice. *World J Gastroenterol.* 2019;25(11):1307-1326. <https://doi.org/10.3748/wjg.v25.i11.1307>