

# Rendimiento diagnóstico del FibroScan en un centro de enfermedades hepáticas en Bogotá durante el 2019 al 2022

## Diagnostic Performance of FibroScan in a Liver Disease Center in Bogotá from 2019 to 2022

Diana Torres,<sup>1</sup>  Benedito Velasco,<sup>2</sup>  Jonathan Alexander Guezman-Pérez.<sup>3\*</sup> 

### ACCESO ABIERTO

#### Citación:

Torres D, Velasco B, Guezman-Pérez JA. Rendimiento diagnóstico del FibroScan en un centro de enfermedades hepáticas en Bogotá durante el 2019 al 2022. *Revista Colomb. Gastroenterol.* 2024;39(1):37-43. <https://doi.org/10.22516/25007440.1097>

<sup>1</sup> Médica gastroenteróloga, Unidad de Gastroenterología Integral. Bogotá, Colombia.

<sup>2</sup> Médico gastroenterólogo, Gastromedical Ltda., Clínica Reina Sofía. Bogotá, Colombia.

<sup>3</sup> Médico, residente de Medicina Interna, Universidad El Bosque, grupo GRIBOS. Universidad pedagógica y tecnológica de Colombia, grupo de investigación clínica UPTC. Bogotá, Colombia.

\*Correspondencia: Jonathan Guezman. [alexander.guezman@gmail.com](mailto:alexander.guezman@gmail.com)

Fecha recibido: 04/07/2023

Fecha aceptado: 22/11/2023



### Resumen

**Introducción:** en el proceso diagnóstico de las enfermedades hepáticas, la historia clínica y el perfil bioquímico hepático son fundamentales. La biopsia hepática es el parámetro de referencia para el diagnóstico, evaluación de la actividad, estado de fibrosis o respuesta terapéutica, pero es invasiva y con riesgos. Para la estadificación de la fibrosis, se han desarrollado pruebas no invasivas de fácil acceso y sin recurrir a la biopsia. Los índices FIB-4 y APRI son útiles, pero no determinan el grado de fibrosis en estadios precoces e intermedios. La fibrosis puede evaluarse mediante elastografía, técnica sensible para diferenciar pacientes sin fibrosis de aquellos con fibrosis avanzada. **Objetivo:** describir el desempeño diagnóstico para la detección de fibrosis del FibroScan comparado con los índices APRI y FIB-4 frente a la biopsia de pacientes evaluados en un centro de atención de pacientes con enfermedades hepáticas de Bogotá. **Métodos:** estudio de cohorte retrospectivo, transversal, que comparó los índices APRI, FIB-4 y Fibroscan con la biopsia; se describieron las medidas de precisión diagnóstica y un análisis de área bajo la curva (AUROC). **Resultados:** la biopsia fue positiva para fibrosis en el 40%, FibroScan mostró un AUROC de 0,90 (intervalo de confianza [IC]: 0,83-0,97), índices APRI de 0,52 (IC: 0,35-0,68) y FIB-4 de 0,52 (IC: 0,37-0,68). **Conclusiones:** FibroScan es útil para el diagnóstico y seguimiento de la enfermedad hepática crónica, y debe utilizarse en combinación con otras pruebas y la clínica. FibroScan mostró un excelente rendimiento en la discriminación de pacientes con fibrosis hepática comparado con los índices APRI y FIB-4, y es mejor para detectar estadios avanzados.

### Palabras clave

Elastografía, FibroScan, APRI, FIB-4, curvas ROC, fibrosis hepática.

### Abstract

**Introduction:** The medical record and liver biochemical profile are essential in diagnosing liver diseases. Liver biopsy is the reference parameter for diagnosis, activity evaluation, fibrosis status, or therapeutic response, but it is invasive and carries risks. For fibrosis staging, easily accessible non-invasive tests without resorting to biopsy have been developed. The FIB-4 and APRI indexes are helpful but do not determine the degree of fibrosis in the early and intermediate stages. Fibrosis can be evaluated using elastography, a sensitive technique to differentiate patients without fibrosis from those with advanced fibrosis. **Objective:** To describe the diagnostic performance of FibroScan in detecting fibrosis compared to the APRI and FIB-4 indexes versus the biopsy in a care center for patients with liver diseases in Bogotá. **Methods:** A retrospective, cross-sectional cohort study compared the APRI, FIB-4, and Fibroscan with biopsy; diagnostic accuracy measures and an area under the curve (AUROC) analysis were described. **Results:** The biopsy was positive for fibrosis in 40%. The AUROC was 0.90 (confidence interval [CI]: 0.83–0.97) for FibroScan, 0.52 (CI: 0.35–0.68) for APRI, and 0.52 (CI: 0.37–0.68) for FIB-4. **Conclusions:** FibroScan helps diagnose and monitor chronic liver disease and should be combined with other tests and the clinical picture. FibroScan was better at detecting advanced stages when discriminating against patients with liver fibrosis than the APRI and FIB-4 indexes.

### Keywords

Elastography, FibroScan, APRI, FIB-4, ROC curves, liver fibrosis.

## INTRODUCCIÓN

Las enfermedades hepáticas crónicas debidas a esteatosis hepática metabólica (MASLD), hepatitis virales, alcohol y enfermedad autoinmune son causas de morbimortalidad en todo el mundo; la identificación temprana de pacientes con fibrosis hepática en cualquier grado permite tratamientos con mejoría en los desenlaces.

La fibrosis hepática es la alteración estructural común a muchas hepatopatías crónicas, su magnitud es el principal factor pronóstico y se correlaciona con el riesgo de desarrollar cirrosis, que constituye una de las veinte causas principales de muerte a nivel mundial, con una mortalidad reportada a 1 año que puede ir del 1% al 57%<sup>(1)</sup>.

Las causas más frecuentes de hepatopatía crónica son la esteatosis hepática metabólica, el consumo de alcohol y la hepatitis viral. La lesión progresiva puede conducir a complicaciones como el carcinoma hepatocelular, colangiocarcinoma, coagulopatía, síndromes hepatorenal y hepatopulmonar e hipertensión portal pulmonar. Los factores de riesgo son la obesidad, cirugía bariátrica, transfusión de hemoderivados, uso de fármacos intravenosos, conductas sexuales de riesgo, cardiopatías congénitas y antecedentes familiares de enfermedades autoinmunes o hepáticas<sup>(2)</sup>.

Los pacientes que cursan con daño hepático y que tienen riesgo de desarrollar cirrosis pueden estar asintomáticos durante muchos años y debutar con complicaciones como ascitis, anasarca, sangrado variceal, ictericia y encefalopatía. Esto ha centrado los esfuerzos del diagnóstico de la fibrosis en pruebas paraclínicas que identifiquen a los pacientes en estadios tempranos<sup>(2)</sup>.

En este proceso diagnóstico de las enfermedades hepáticas, la historia clínica, el perfil bioquímico hepático y la ecografía son fundamentales, y en cuanto a la estadificación de la fibrosis, punto clave en la toma de decisiones en el seguimiento y tratamiento, se han desarrollado pruebas no invasivas de fácil acceso y sin recurrir a la biopsia<sup>(2)</sup>.

Aunque la biopsia hepática continúa siendo el parámetro de referencia para el diagnóstico, la evaluación de la actividad, el estado de la fibrosis o la respuesta terapéutica, es un procedimiento invasivo con riesgo de complicaciones, que se reserva para los pacientes cuando el diagnóstico está en duda y el conocimiento de la etiología puede impactar en las decisiones de tratamiento y pronóstico. Esto es así porque la biopsia tiene limitaciones que van desde la dificultad técnica, hasta las posibles complicaciones como dolor, infecciones y sangrado<sup>(3)</sup>. Otras consideraciones sobre la biopsia son: que la muestra obtenida corresponda a una pequeña parte del hígado y que existe el riesgo de que no refleje la cantidad de fibrosis debido a la distribución irregular de la misma. Adicionalmente, la biopsia no permite evaluar el proceso dinámico involucrado en la

fibrogénesis, en el cual puede haber regresión o progresión según la evolución de la enfermedad y de los tratamientos. Estas limitaciones han llevado al desarrollo de métodos no invasivos serológicos y de imágenes para la evaluación de la fibrosis hepática<sup>(4)</sup>.

Hay herramientas multivariadas como el índice APRI Platelet Ratio Index y el FIB 4 Index for Liver Fibrosis, entre otros, basados en la medición de las transaminasas y el conteo plaquetario; sin embargo, el cálculo de los índices FIB-4 y APRI es útil en la práctica general, pero no suficiente para determinar el grado de fibrosis en estadios precoces e intermedios, por lo que las guías recomiendan pruebas no invasivas como la elastografía transitoria, la elastografía por resonancia magnética o imágenes de impulso de fuerza de radiación acústica, entre otras<sup>(5)</sup>.

La fibrosis hepática aumenta la rigidez, disminuye la elasticidad tisular y puede evaluarse mediante elastografía hepática, que actualmente es la técnica de imagen no invasiva preferida en la evaluación de la fibrosis, mide la rigidez hepática como un biomarcador cuantitativo de la magnitud de la fibrosis en pacientes con enfermedad hepática crónica e incluso es suficiente para sospechar enfermedad hepática en sujetos asintomáticos<sup>(6)</sup>.

No existe una prueba diagnóstica perfecta y puede que una prueba tenga una sensibilidad alta, pero especificidad baja, o viceversa<sup>(7)</sup>; debido a esto, deben evaluarse de manera conjunta con los hallazgos clínicos. Hay estudios que identifican el rendimiento diagnóstico de estas pruebas<sup>(8)</sup>, pero, aunque hay algunos en Colombia, es importante continuar aportando información sobre dichas pruebas en el tiempo y observar su comportamiento. El objetivo de este estudio fue describir el rendimiento diagnóstico de la elastografía para detectar fibrosis hepática comparado con la biopsia, en pacientes reclutados en un centro de atención para enfermedades hepáticas en Bogotá.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio de cohorte retrospectivo, corte transversal, en el que se revisaron 3066 historias de pacientes atendidos entre el 2019 y 2022 en dos centros de consulta particular ubicados en la ciudad de Bogotá, por enfermedad hepática de diferentes etiologías; hepatitis C, esteatosis hepática metabólica, alcohol y hepatitis autoinmune.

Los criterios de inclusión fueron: pacientes mayores de 18 años atendidos en la consulta particular en dos centros privados de gastroenterología Gastromedicall y unidad de gastroenterología integral de Bogotá, Colombia, con diagnósticos de esteatosis hepática metabólica, hepatitis autoinmune, enfermedad hepática por alcohol, colangitis biliar primaria, colangitis esclerosante, hepatitis B, hipertensión portal no cirrótica y hepatopatía congestiva con resultado

de biopsia hepática, y que a su vez en los seis meses previos o siguientes a la fecha de la biopsia se les hubiera realizado un FibroScan y tuvieran el reporte.

Los criterios de exclusión fueron: APRI, FIB-4, biopsia o FibroScan incompletos. Se excluyeron 5 pacientes debido a que en el resultado de la biopsia no se encontró descripción del estado de fibrosis.

Se incluyeron 65 pacientes en el análisis final y se registraron todas las variables clínicas y paraclínicas necesarias para la construcción de los índices: edad, transaminasas y recuento plaquetario. Se incluyó de manera independiente el sexo. Los datos se ingresaron a una hoja de cálculo de Excel y se analizaron con el paquete estadístico Stata 17.0. Las variables cualitativas se resumieron en frecuencias y porcentajes, y las cuantitativas en media y desviación estándar. Para el análisis bivariado, las variables cuantitativas se compararon según si cumplían la distribución normal, con pruebas paramétricas (t de student) y no paramétricas (prueba de rangos de Wilcoxon si no la cumplían), y para las variables cualitativas se utilizó  $\chi^2$ , se consideró un valor  $p$  estadísticamente significativo cuando fue  $< 0,05$ .

Posteriormente, se construyeron los índices APRI y FIB-4, se compararon con la elastografía (FibroScan) contra el diagnóstico de fibrosis hepática mediante biopsia, y se describieron las medidas de precisión diagnóstica (sensibilidad, especificidad, razón de verosimilitud positiva y negativa) de los índices de APRI, FIB-4, y FibroScan. Finalmente, se realizó un análisis del área bajo la curva de características operativas del receptor (AUROC) con un intervalo de confianza (IC) del 95%. No se obtuvo el

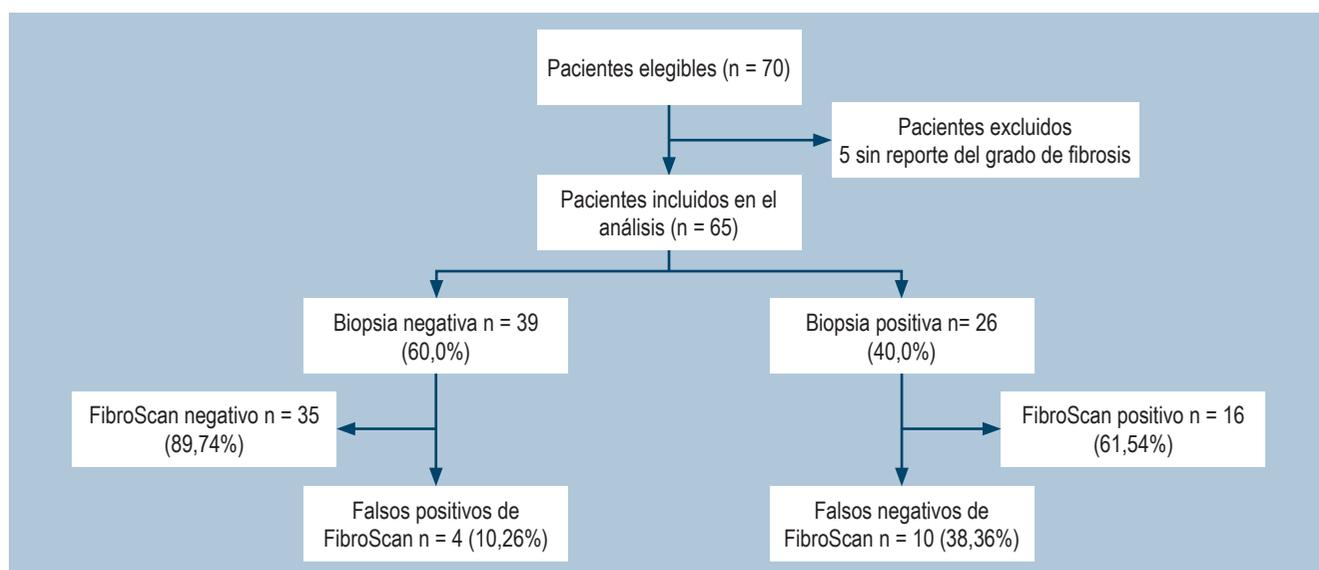
aval de un comité de ética institucional debido a que los pacientes fueron recolectados en dos centros de consulta particular; sin embargo, se siguieron las recomendaciones éticas de Helsinki y la resolución 8430 de 1993 para investigación en humanos, así como la reserva y protección de datos, lo cual fue garantizado en una hoja de cálculo de Excel anonimizada.

## RESULTADOS

De 70 pacientes elegibles, se excluyeron 5 porque en la biopsia no había reporte del estado de fibrosis, y quedaron 65 incluidos en el análisis final. De los incluidos, 26 pacientes (40%) tuvieron biopsia positiva para cualquier grado de fibrosis y, con respecto al FibroScan, se estableció un punto de corte de 7 kPa, que se consideraba positivo si su reporte era mayor o igual a 7 kPa y negativo cuando era menor a 7 kPa. De aquellos con reporte de fibrosis positiva en la biopsia para cualquier grado de fibrosis, 16 pacientes (61,54%) presentaron FibroScan positivo y 10 (38,36%), negativo.

Del total de pacientes incluidos, 39 pacientes tuvieron biopsia negativa para cualquier grado de fibrosis y, de éstos, 4 tuvieron FibroScan positivo (10,26%) y 35 (89,74%) fueron negativos; finalmente, el FibroScan presentó 4 falsos positivos (10,26%) y 10 falsos negativos (38,36%), como se muestra en el diagrama de flujo de participantes (**Figura 1**).

Respecto a sus características demográficas, el 24,62% eran de sexo masculino, la edad media fue de 53,53 años, la mínima 23 años y la máxima 77 años; con respecto al estado de fibrosis, 8 pacientes fueron clasificados por la



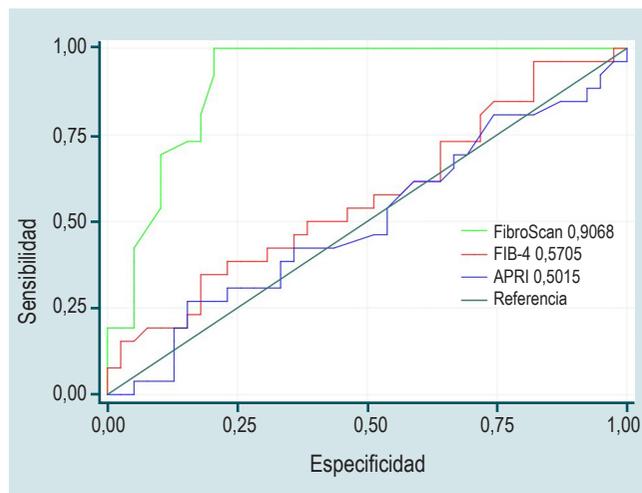
**Figura 1.** Diagrama de flujo de participantes. Figura propiedad de los autores.

biopsia con estadios avanzados F3 y F4 (12,8%). Las características generales restantes se muestran en la **Tabla 1**.

La **Tabla 2** presenta las características ajustadas por la positividad de la biopsia para algún grado de fibrosis y reporta las estadísticas de prueba para los pacientes con y sin fibrosis con su respectivo valor *p*. La diferencia para las variables cualitativas con distribución normal fue la diferencia de medias y para las de distribución no normal se reportó la estadística de la prueba de medias de rangos. La única variable que mostró diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos fue el resultado de la elastografía. Luego de realizar una prueba de correlación de Spearman, se encontró que no había correlación positiva o negativa entre el valor de la elastografía y el de los índices APRI y FIB-4.

La **Tabla 3** resume las medidas de precisión diagnóstica para los distintos puntos de corte de la elastografía a partir de >7 y hasta 13,1 kPa, que son los puntos que se recomiendan en la literatura para distinguir la fibrosis. El mejor rendimiento diagnóstico se observó para el puntaje mayor o igual a 7, que clasificó correctamente al 78,46% de los pacientes con una razón de verosimilitud positiva de 6,00.

La **Figura 2** muestra la comparación entre curvas ROC para la elastografía y los índices FIB-4 y APRI con la biopsia, en la que se evidencia un rendimiento superior para la elastografía, con un área bajo la curva de 0,50 y 0,57 para los índices APRI y FIB-4, respectivamente.



**Figura 2.** Comparación de las curvas ROC para la elastografía y los índices FIB-4 y APRI con la biopsia. Figura propiedad de los autores.

La **Tabla 4** resume las áreas bajo la curva de las pruebas AUROC con sus respectivos intervalos de confianza, y la elastografía es la de mejor rendimiento.

**Tabla 1.** Características demográficas y clínicas básicas de los participantes

Características generales de los pacientes con biopsia hepática y FibroScan	
Total de la población	n (%)
Masculina	16 (24,62)
Femenina	49 (75,38)
Media (DE)	
Edad (años)	53,53 (12,11)
Plaquetas (10 <sup>3</sup> /u/L)	259.276,92 (94.151,39)
AST (U/L)	44,32 (38,57)
ALT (U/L)	52,56 (53,45)
FIB-4	1,59 (1,43)
APRI	0,61 (0,73)
Elastografía (kPa)	6,60 (3,80)

ALT: alanina-aminotransferasa; APRI: AST to Platelet Ratio Index; AST: aspartato-aminotransferasa; FIB-4: Index for Liver Fibrosis. Tabla elaborada por los autores.

**Tabla 2.** Comparación según el reporte de biopsia positivo para algún grado de fibrosis\*

Característica	Sin fibrosis χ <sup>2</sup> /Rank sum	Con fibrosis χ <sup>2</sup> /Rank sum	<i>p</i>
Masculino	10 (62,50)	6 (37,50)	0,781
Edad (%)	52,74 (52,74)	56,42 (56,42)	0,271
Plaquetas (10 <sup>3</sup> /u/L)	258.121	267.578	0,715
AST (U/L)	1.222	923	0,383
ALT (U/L)	1.369,5	775,5	0,269
FIB-4	1.215,5	929,5	0,338
APRI	1.285,5	859,5	0,984
Elastografía (kPa)	874,5	1.270,5	< 0,001

\*Se reportaron las estadísticas. ALT: alanina-aminotransferasa; APRI: AST to Platelet Ratio Index; AST: aspartato-aminotransferasa; FIB-4: Index for Liver Fibrosis. Tabla elaborada por los autores.

## DISCUSIÓN

Este estudio determinó el rendimiento diagnóstico del FibroScan para detectar fibrosis al comparar su AUROC

**Tabla 3.** Sensibilidad, especificidad, razones de verosimilitud positiva (LR+), negativa (LR-) y porcentaje de clasificados correctamente según los puntos de corte de la elastografía

Punto de corte	Sensibilidad	Especificidad	Correctamente clasificado	LR+	LR-
≥ 7	61,54%	89,74%	78,46%	6,00	0,42
≥ 7,4	57,69%	89,74%	76,92%	5,62	0,47
≥ 7,5	53,85%	89,74%	75,38%	5,25	0,51
≥ 7,7	42,31%	94,87%	73,85%	8,25	0,60
≥ 7,9	38,46%	94,87%	72,31%	7,50	0,64
≥ 8,5	30,77%	94,87%	69,23%	6,00	0,72
≥ 8,8	26,92%	94,87%	67,69%	5,25	0,77
≥ 10	26,08%	94,87%	66,15%	4,50	0,81
≥ 10,6	19,23%	94,87%	64,62%	3,75	0,85
≥ 11,5	19,23%	97,44%	66,15%	7,50	0,82
≥ 12	19,23%	100,00%	67,69%	-	0,80
≥ 12,2	15,38%	100,00%	66,15%	-	0,84
≥ 13,1	11,54%	100,00%	64,62%	-	0,88

LR: razón de verosimilitud. Tabla elaborada por los autores.

**Tabla 4.** Área bajo la curva de la elastografía y los índices FIB-4 y APRI

Prueba	Área ROC	IC (95%)
Elastografía (kPa)	0,90	0,83-0,97
FIB-4	0,57	0,42-0,71
APRI	0,50	0,35-0,64

APRI: AST to Platelet Ratio Index; FIB-4: Index for Liver Fibrosis; IC: intervalo de confianza. Tabla elaborada por los autores.

con el diagnóstico de fibrosis por biopsia y se encontró un AUROC de 0,90%, considerada como excelente, además de que evaluó los rendimientos de los índices APRI del 0,50% y FIB-4 del 0,57%, que mostraron rendimientos regulares, por lo que se demostró que la elastografía tiene un mejor rendimiento diagnóstico.

Los elementos principales del rendimiento de una prueba diagnóstica son la sensibilidad o proporción de sujetos que padecen la enfermedad, según la prueba de referencia, y resultan positivos en la prueba estudiada; la especificidad

o proporción de sujetos sin la enfermedad, según la prueba de referencia, que salen negativos en la prueba estudiada; el valor predictivo positivo o proporción de sujetos con resultado positivo en una prueba, que tienen la enfermedad según la prueba de referencia, y el valor predictivo negativo o proporción de sujetos con resultados negativos en una prueba, que no padecen la enfermedad según la prueba de referencia. Estas proporciones deben interpretarse en el marco de la prevalencia de la enfermedad y al combinarlas resultan las razones de verosimilitud o LR positiva o negativa que describe la cantidad de veces en que es más o menos probable hallar un resultado en enfermos en comparación con personas sanas<sup>(9)</sup>.

No se conoce a la fecha de trabajos que reporten la prevalencia de la enfermedad hepática en Colombia y los estudios recientes realizados sobre la enfermedad hepática y el uso de la elastografía provienen de trabajos descriptivos de experiencias de centros asistenciales<sup>(10)</sup>, lo que limita la interpretación de los valores predictivos positivos y negativos, por lo que no se reportan en este estudio.

Para combinar la sensibilidad y la especificidad de una prueba se elabora una curva de eficacia diagnóstica o curva ROC, que permite comparar varias de manera gráfica y por

puntos de corte. Esta curva compara la sensibilidad frente a 1– especificidad a lo largo de un intervalo de valores. Los valores en los ejes van de la 0 a 1 o del 0%-100%. Las pruebas con buen rendimiento muestran una tendencia hacia el extremo superior izquierdo de la curva ROC y, a medida que aumenta la sensibilidad debido a la reducción en el punto de corte, se pierde especificidad; en cambio, las pruebas con bajo rendimiento diagnóstico tienden hacia el extremo inferior izquierdo y el extremo superior derecho<sup>(9)</sup>.

Este estudio arrojó un rendimiento para el FibroScan del 0,90, que se considera excelente, y es consistente con el encontrado por Mozés y colaboradores, que reportaron un rendimiento del 0,85<sup>(4)</sup>; adicionalmente, complementa lo reportado en Colombia en el 2021 por Prieto y colaboradores, que describieron la experiencia en 654 sujetos de un centro de referencia para pacientes con enfermedad hepática y a quienes se les practicaron pruebas de elastografía (Supersonic) y biopsia, y concluyeron que la prueba es útil para la determinación de fibrosis<sup>(9,10)</sup>.

Nuestro estudio evidenció rendimientos discretos para las pruebas APRI y FIB-4, lo que contrasta con el metaanálisis de Zhong, que evaluó los rendimientos del APRI para el diagnóstico de fibrosis significativa, fibrosis grave y cirrosis del 0,77, 0,80 y 0,83, respectivamente<sup>(11)</sup>; sin embargo, esos hallazgos se dieron en pacientes con fibrosis relacionada con la hepatitis C, dato con el que no contamos en este trabajo.

En el caso del FIB-4, utilizado en especial para pacientes con enfermedad hepática por virus de la hepatitis C e infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), en 2022 en un metaanálisis de 37 estudios primarios realizado por Mozés y colaboradores se reportaron rendimientos AUROC del 0,76 para predecir fibrosis avanzada<sup>(4)</sup>; sin embargo, es importante aclarar que solo 8 de los pacientes de nuestro estudio tenían un estado avanzado de fibrosis, lo que podría explicar el rendimiento de los índices.

En los metaanálisis mencionados previamente<sup>(4,11)</sup> se sugiere la combinación secuencial de biomarcadores basados en el perfil bioquímico y los puntajes de la elastografía con puntos de corte ajustados para fibrosis avanzada y cirrosis, dependiendo de la causa, debido al comportamiento variable de los rendimientos; estos índices deben ser interpretados con precaución por el clínico en el marco de la sospecha y del seguimiento del paciente con fibrosis hepática.

Las pruebas de correlación no mostraron evidencia de correlación positiva o negativa; sin embargo, dados los rendimientos reportados en la literatura, el uso de los índices APRI y FIB-4 podrían mejorar la sospecha diagnóstica cuando son utilizados en entornos en los cuales no se dispone del FibroScan, en los que la hepatopatía es prevalente y hay factores de riesgo asociados.

Entre las técnicas de imagen no invasivas basadas en ultrasonido, la elastografía de transición controlada por

vibración (VCTE) es la más estudiada y validada a nivel mundial, además de que es recomendada por la Asociación Estadounidense de Gastroenterología (AGA), la Asociación Europea para el Estudio de las Enfermedades Hepáticas (EASL) y la Asociación Latinoamericana para el Estudio de las Enfermedades Hepáticas (ALEH) en pacientes con hepatitis B y hepatitis C, y ha demostrado buenos rendimientos diagnósticos en la detección de cirrosis y fibrosis hepática avanzada; incluso se ha reportado un valor predictivo negativo superior al 90% para descartar cirrosis<sup>(3)</sup>.

Esta prueba se fundamenta en la generación de una onda cortante cuya velocidad de propagación a través del hígado es proporcional a la rigidez y, a mayor velocidad de la onda, mayor rigidez hepática y gravedad de la fibrosis. En la elastografía de transición controlada por vibración (FibroScan, Echosens, Paris, Francia), un pistón vibrador colocado a nivel del espacio intercostal genera una onda de 50 Hz que atraviesa el hígado en una distancia entre 25 y 65 mm por debajo de la piel cuando se usa la sonda de adultos M o entre 25 y 75 mm con la sonda XL. La unidad de medida es el kilopascal (kPa) y el rango de medida se encuentra entre 2,5 y 75 kilopascales<sup>(12)</sup>.

Con el paciente en decúbito supino, el brazo derecho se ubica detrás del cuello en abducción, en el espacio intercostal localizado en la intersección entre la línea axilar media con una línea del cartílago xifoides o en el primer espacio intercostal entre la línea axilar media por debajo del límite superior de la matidez hepática. El procedimiento puede ser realizado por un médico, enfermero o técnico entrenado con al menos 100 estudios supervisados. Todos los criterios de calidad de las pruebas fueron verificados en el centro donde fueron realizadas.

Este trabajo evidenció un rendimiento inferior a lo reportado previamente para los puntajes APRI y FIB-4; sin embargo, el FibroScan mantuvo un excelente rendimiento, lo que debe interpretarse con detenimiento debido a que, como una de las limitaciones del estudio, se trata de un estudio retrospectivo, de una muestra de 65 pacientes y algunas biopsias no reportaron detalladamente el grado de fibrosis; en cambio, entre las fortalezas se encuentra la realización de pruebas en un centro con amplia experiencia en la realización de FibroScan, que amplía la información de otros trabajos colombianos que reclutaron muestras más grandes y que puede proporcionar preguntas para el desarrollo de nuevos estudios con mayor poder estadístico y que permitan análisis más robustos.

## CONCLUSIONES

El FibroScan es una herramienta útil para el seguimiento de la progresión de la enfermedad hepática puesto que permite una evaluación no invasiva de la fibrosis; sin embargo, no

debe utilizarse como herramienta única para el diagnóstico de enfermedades hepáticas y debe ser utilizado en combinación con otras pruebas de diagnóstico y la evaluación clínica del paciente. Las pruebas FIB-4 y APRI muestran rendimientos menores de los esperados, pero esto puede ser explicado por la muestra pequeña de pacientes y porque la mayoría no se encontraban en un estado avanzado de fibrosis. La elastografía mostró un mejor rendimiento que los índices APRI y

FIB-4 para discriminar a los pacientes con fibrosis hepática y parece ser mejor para detectarlos en estadios avanzados. Se necesitan estudios de prueba diagnóstica prospectivos y con muestras más grandes con mayor poder estadístico.

### Conflictos de interés

Los autores manifiestan no tener ninguno.

## REFERENCIAS

1. Liu YB, Chen MK. Epidemiology of liver cirrhosis and associated complications: Current knowledge and future directions. *World J Gastroenterol.* 2022;28(41):5910-30. <https://doi.org/10.3748/wjg.v28.i41.5910>
2. Udell JA, Wang CS, Timmouth J, FitzGerald JM, Ayas NT, Simel DL, et al. Does This Patient With Liver Disease Have Cirrhosis? *JAMA.* 2012;307(8):832. <https://doi.org/10.1001/jama.2012.186>
3. de Franchis R, Bosch J, Garcia-Tsao G, Reiberger T, Ripoll C, Abraldes JG, et al. Baveno VII - Renewing consensus in portal hypertension. *J Hepatol.* 2022;76(4):959-74. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-08552-9>
4. Mózes FE, Lee JA, Selvaraj EA, Jayaswal ANA, Trauner M, Boursier J, et al. Diagnostic accuracy of non-invasive tests for advanced fibrosis in patients with NAFLD: an individual patient data meta-analysis. *Gut.* 2022;71(5):1006-19. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2021-324243>
5. Lemoine M, Assoumou L, De Wit S, Girard PM, Valantin MA, Katlama C, et al. Diagnostic Accuracy of Noninvasive Markers of Steatosis, NASH, and Liver Fibrosis in HIV-Monoinfected Individuals at Risk of Nonalcoholic Fatty Liver Disease (NAFLD): Results From the ECHAM Study. *J Acquir Immune Defic Syndr.* 2019;80(4):e86-e94. <https://doi.org/10.1097/QAI.0000000000001936>
6. Afdhal NH, Bacon BR, Patel K, Lawitz EJ, Gordon SC, Nelson DR, et al. Accuracy of Fibroscan, Compared With Histology, in Analysis of Liver Fibrosis in Patients With Hepatitis B or C: A United States Multicenter Study. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2015;13(4):772-779.e3. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2014.12.014>
7. Castera L, Wincock M, Pambrun E, Paradis V, Perez P, Loko MA, et al. Comparison of transient elastography (FibroScan), FibroTest, APRI and two algorithms combining these non-invasive tests for liver fibrosis staging in HIV/HCV coinfecting patients: ANRS CO13 HEPAVIH and FIBROSTIC collaboration. *HIV Med.* 2014;15(1):30-9. <https://doi.org/10.1111/hiv.12082>
8. Riegelman RK, Hirsch RP. *Cómo estudiar un estudio y probar una prueba: lectura crítica de la literatura médica.* 2.<sup>a</sup> edición. Washington, D.C., EUA: OPS, OMS; 1992.
9. Prieto Ortiz JE, Garzón-Orjuela N, Sánchez Pardo S, Prieto Ortiz RG, Ochoa Díaz AF, Soto-Ospina PH, et al. Elastografía en tiempo real (Supersonic), experiencia de un centro en Bogotá. *Revista. colomb. Gastroenterol.* 2021;36(1):58-64. <https://doi.org/10.22516/25007440.594>
10. Fletcher RH, Fletcher SW, Fletcher GS. *Epidemiología clínica: 5.<sup>a</sup> edición.* Barcelona: Wolters Kluwer; 2016.
11. Lin ZH, Xin YN, Dong QJ, Wang Q, Jiang XJ, Zhan SH, et al. Performance of the aspartate aminotransferase-to-platelet ratio index for the staging of hepatitis C-related fibrosis: an updated meta-analysis. *Hepatology.* 2011;53(3):726-36. <https://doi.org/10.1002/hep.24105>
12. de Lédinghen V, Vergniol J. Transient elastography (FibroScan). *Gastroenterol Clin Biol.* 2008;32(6 Suppl 1):58-67. [https://doi.org/10.1016/S0399-8320\(08\)73994-0](https://doi.org/10.1016/S0399-8320(08)73994-0)