

PROTOCOLO DE ELASTOGRAFÍA HEPÁTICA 2D-SWE TRANSABDOMINAL

Karen L. Ñacato-Pachacama, José F. Ramos Ávalos, Paula Marinhos, German Espil, Shigeru Kozima, Nebil Larrañaga.
Hospital Dr. Cosme Argerich. Buenos Aires, Argentina.
klnacato2@gmail.com

Los autores declaran no tener conflictos de intereses

Objetivo

Revisar el protocolo estandarizado para la adquisición de imágenes y medición de la elasticidad hepática utilizando la técnica ecográfica 2D-SWE (elastografía por ondas de corte transversales bidimensional) en la evaluación de la enfermedad hepática crónica.

Protocolo 2D-Shear Wave

Protocolo recomendado para la adquisición de mediciones fiables de rigidez hepática:

1. Ayuno de al menos 4 horas del examen
2. Descansar al menos 10 minutos.
3. Posición supina o ligeramente lateral izquierda no > 30°, con el antebrazo detrás de la cabeza y el brazo en abducción máxima, para lograr una ventana intercostal (2) (Fig.1).
4. Tomar medias en un mismo lugar del lóbulo derecho: V, VII, VIII (3).

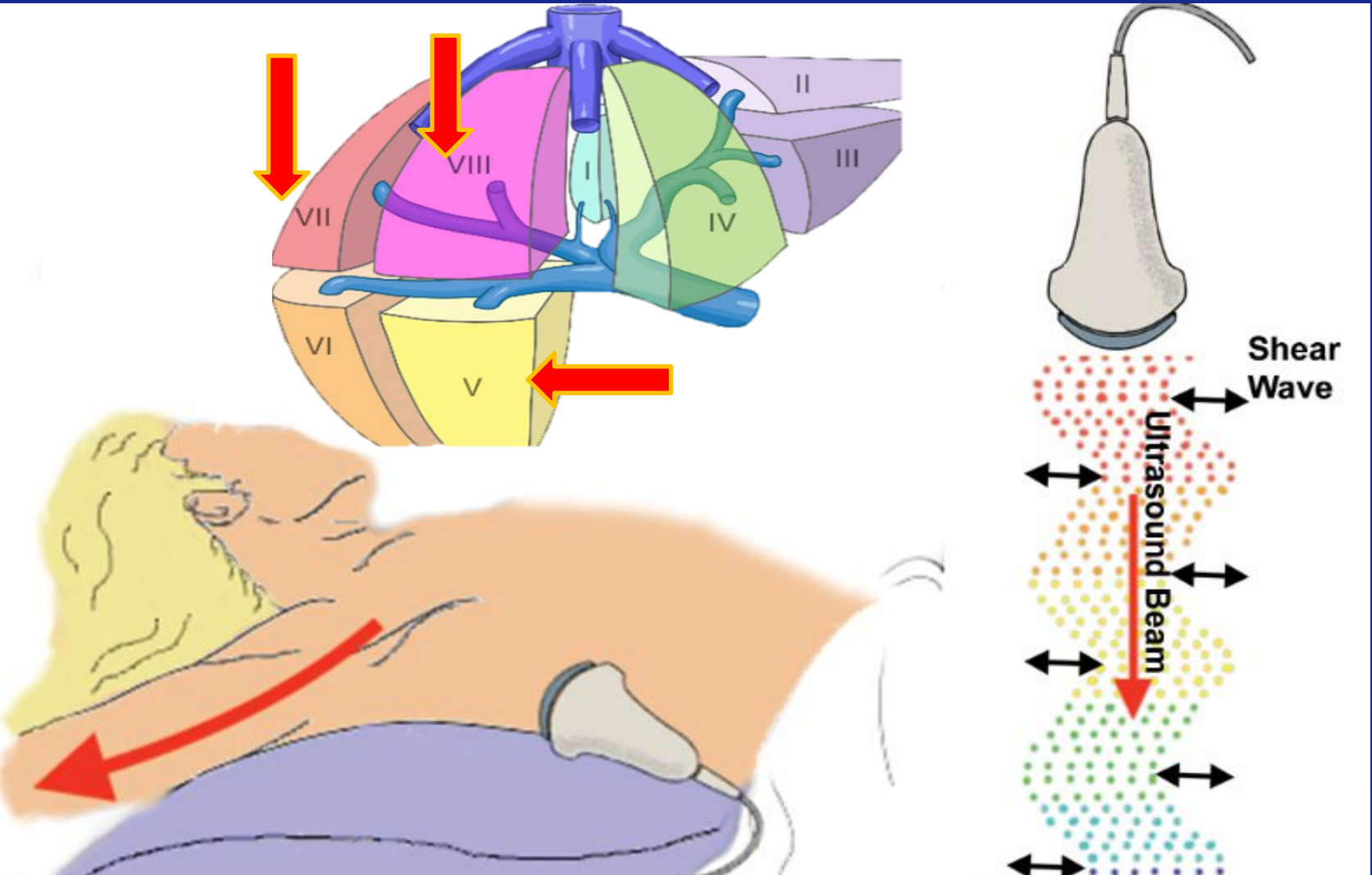
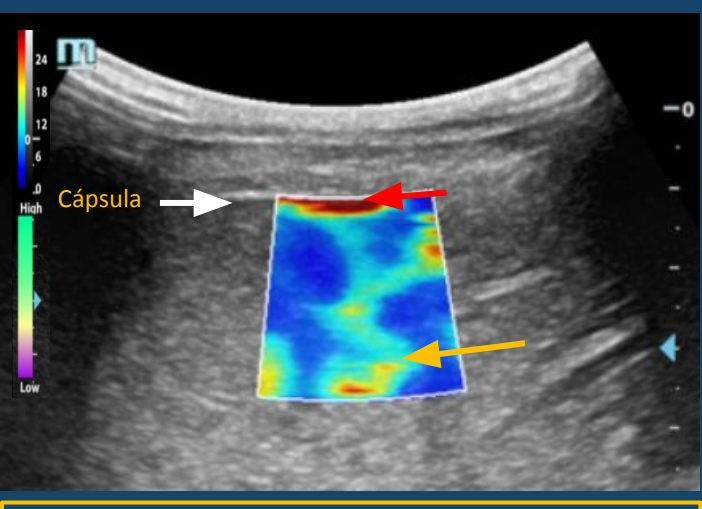
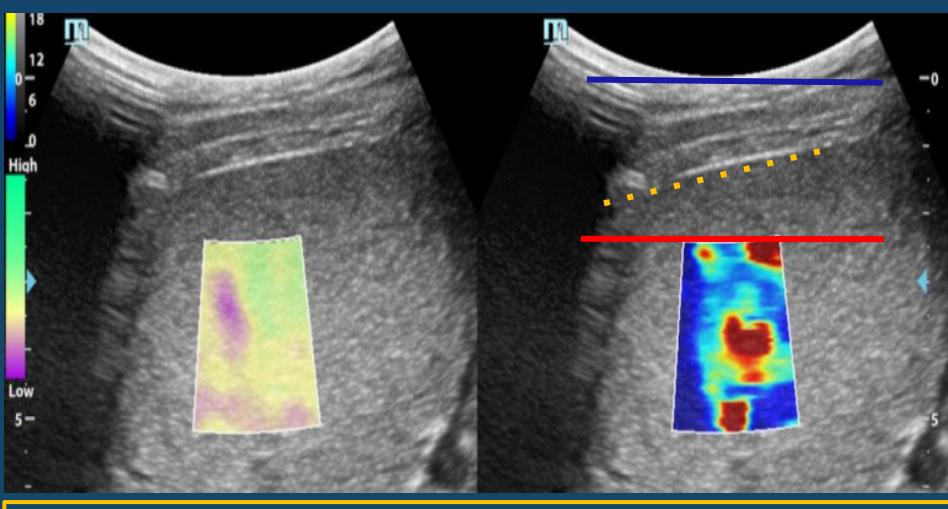
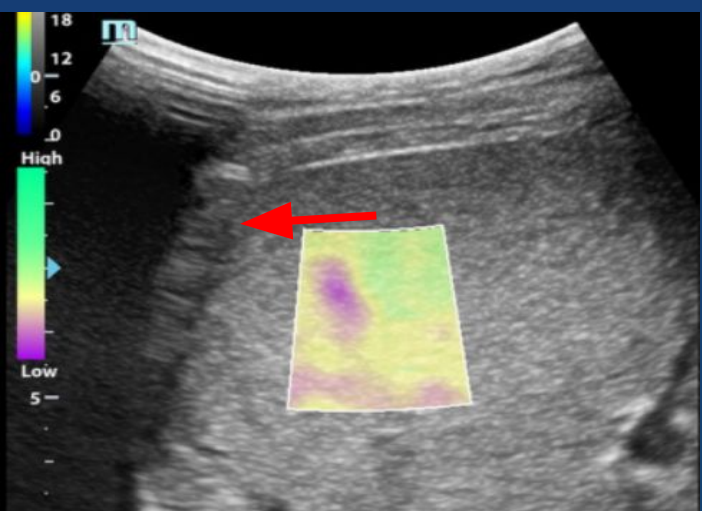
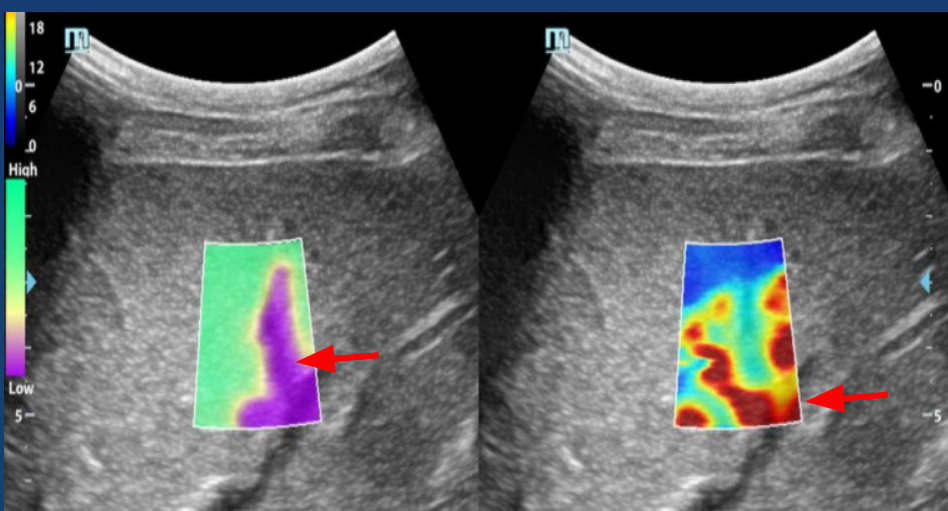
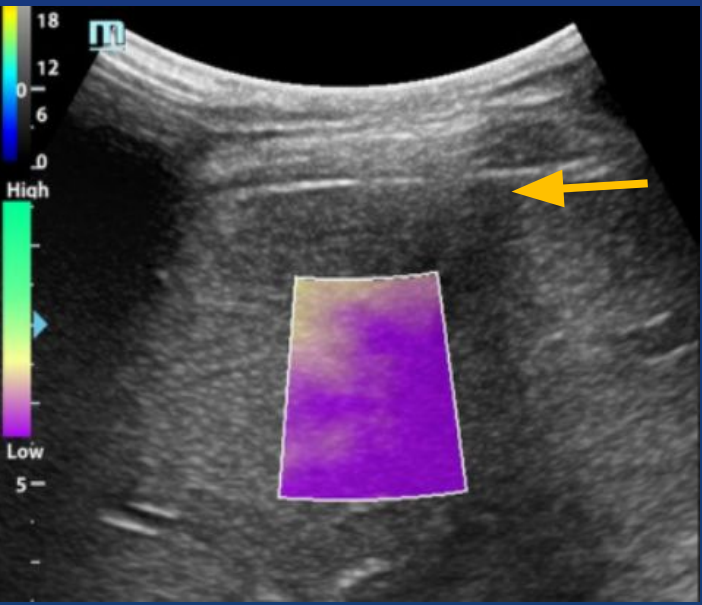


Fig 1. El brazo derecho del paciente debe colocarse en abducción máxima para permitir la colocación de la sonda y aumentar el espacio intercostal para reducir la sombra de las costillas.

5. Obtener imágenes hepáticas en modo B adecuadas, sin artificios (2), es un prerequisite, ya que las ondas transversales se rastrean con el modo B. A continuación se indican imágenes con artificios, obtenidas con elastografía de ondas transversales (SWE) bidimensional (2D), con equipo Mindray DC-80A (Fig 2-7):



Además se sugiere evitar factores de confusión que aumenten la rigidez hepática, independientemente de la fibrosis, como: la hepatitis aguda, aumento de las transaminasas, colestasis obstructiva, estado postprandial, ejercicio intenso, entre otros (2,4).

Conclusión

La elastografía 2D-SWE es una técnica avanzada de ultrasonido importante para evaluar la rigidez hepática en enfermedades crónicas. Su precisión y fiabilidad dependen de seguir un protocolo estandarizado y de identificar factores de confusión y artificios.

Revisión de tema

La elastografía por ondas de corte transversales es una técnica avanzada de ultrasonido que permite cuantificar la rigidez del tejido hepático en kPa o m/s, mediante la medición de la velocidad de las ondas de corte que se propagan a través del parénquima (1).

6. Con un buen contacto intercostal, la caja debe estar paralela a la cápsula, al menos 15-20 mm por debajo de la cápsula hepática y a 4-4.5 cm del transductor. A partir de los 6-7 cm, la atenuación limita la generación de ondas de corte adecuadas. Región de interés debe medir al menos 10 mm de diámetro, colocado en el medio de una caja con un color uniforme (2) (Fig. 8).

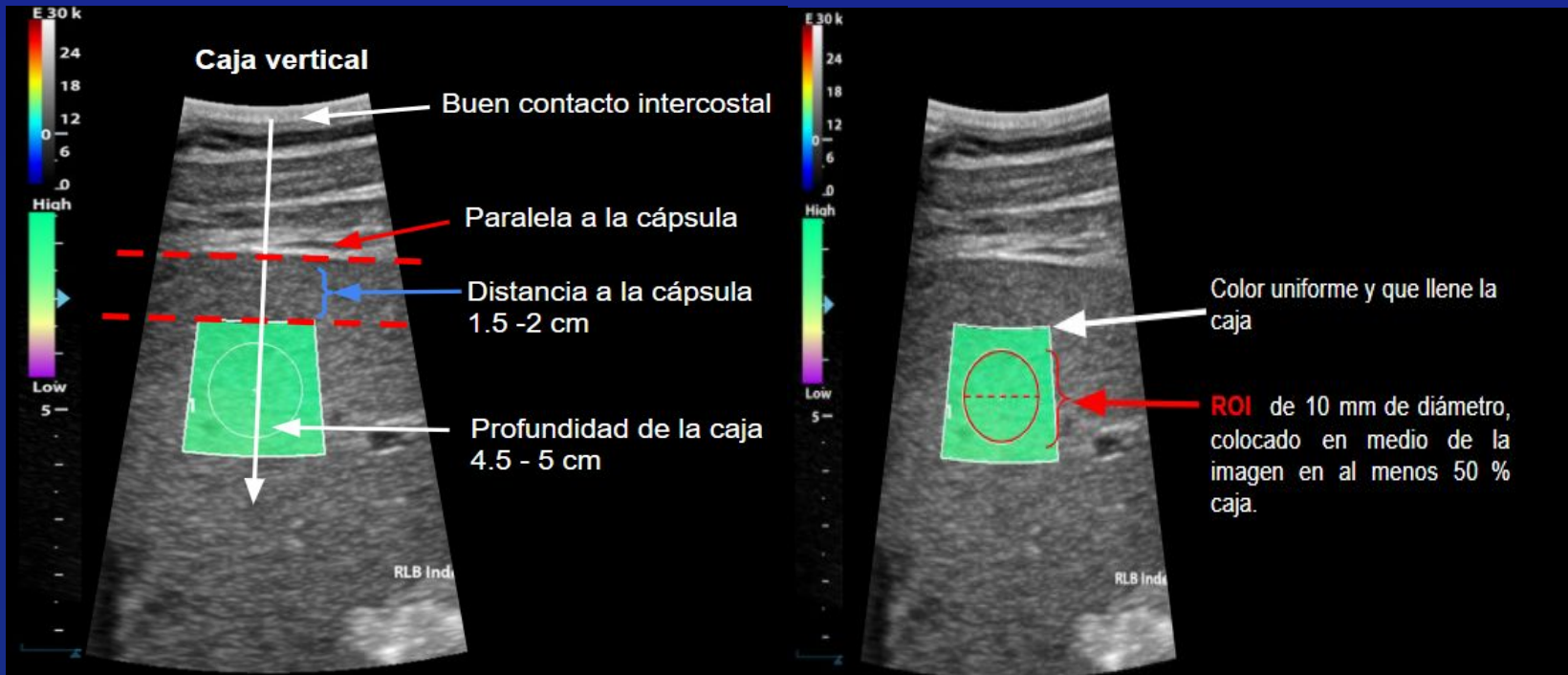


Fig. 8. Técnica adecuada de colocación de la caja de medición y la región de interés, muestra un área homogénea a 5 cm de profundidad del transductor y 2 cm de la cápsula, sin artificios.

8. Criterios de calidad. El índice de estabilidad del movimiento (M-STB) más alto lo indica la presencia de 5 estrellas verdes. El mapa de confiabilidad (RLB) con la escala de colores, que van del púrpura al verde, indicando este último la confiabilidad más alta (100%) (3) (Fig. 9).



Fig. 9. Criterios de calidad. Las estrellas son un indicador de movimiento durante la adquisición. Se muestran imágenes con una adquisición adecuada, con 5 estrellas verdes (círculo rojo) y un RLB al 100% (círculo y paréntesis amarillo).

9. Se tomarán al menos 3 - 5 mediciones en el mismo lugar (10 principiantes). El RIQ/M debe utilizarse como medida de la calidad. Para las mediciones en kPa, el RIQ/M debe ser ≤30%, y para la medición en m/s debe ser ≤15 % para un conjunto de datos preciso (Fig. 10).

STE-LSM	E Mean(kPa)	Cs Mean(m/s)	Depth(cm)	Diam(mm)	RLB Index	HQE	Calc
1	5.86	1.39	5.03	15.0	100.00%	Off	✓
2	5.61	1.36	5.03	15.0	100.00%	Off	✓
3	6.28	1.44	5.03	15.0	100.00%	Off	✓
4	5.78	1.38	5.03	15.0	100.00%	Off	✓
5	7.33	1.55	5.03	15.0	100.00%	Off	✓
Overall Statistics							
	Median	IQR	IQR/Median	Average	STD	STD/Average	
E Mean(kPa)	5.86	0.50	8.6%	6.17	0.62	10.0%	
Cs Mean(m/s)	1.39	0.05	3.7%	1.42	0.07	4.6%	

Fig. 10. Reporte del conjunto de datos de 5 mediciones: El IQR/M (rango intercuartil/mediana) (círculo rojo) menor del 30% para una medida promedio de 6.17 kPa (círculo amarillo), descarta enfermedad hepática crónica avanzada compensada.

10. Se ha sugerido la “regla de cuatro” para evaluar la gravedad de la enfermedad hepática con las técnicas ARFI-SWE (2) (Fig. 11).

REGLA 4 kPa	≤5 kPa (1,3 m/s)	Normal Alta probabilidad
	<9 kPa (1,7 m/s)	Descarta cACLD En ausencia de otros signos clínicos conocidos
	9-13 kPa (1,7-2,1 m/s)	Sugere de cACLD Más pruebas para confirmación.
	13 kPa (2,1 m/s)	Confirma cACLD
	17 kPa (2,4 m/s)	Sugere de CSPH Hipertensión clínicamente significativa
Average 6.17 1.42		21 kPa (2,6 m/s) CSPH Alta probabilidad

Fig. 11. Interpretación de la medición de la rigidez hepática. cACLD: Enfermedad hepática crónica avanzada compensada. CSPH: Hipertensión portal clínicamente significativa.

Bibliografía

1. Ferraioli G, Wong VWS, Castera L, Berzigotti A, Sporea I, Dietrich CF, et al. Liver Ultrasound Elastography: An Update to the World Federation for Ultrasound in Medicine and Biology Guidelines and Recommendations. Vol. 44, Ultrasound in Medicine and Biology. Elsevier USA; 2018. p. 2419–40
2. Barr RG, Wilson SR, Rubens D, Garcia-Tsao G, Ferraioli G. Update to the Society of Radiologists in Ultrasound Liver Elastography Consensus Statement. Vol. 296, Radiology. Radiological Society of North America Inc.; 2020. p. 263–74.
3. Baikpour M, Hunt D, Narayanswami J, Parameswaran M, Young KR, Orlowski M, et al. Improving Effectiveness of Liver US Shear-Wave Elastography Using a Quality Improvement Framework. Radiology. 2025 Apr 1;315(1):e243155.
4. O'Shea A, Pierce TT. US elastography in hepatic fibrosis-radiology in training. Vol. 299, Radiology. Radiological Society of North America Inc.; 2021. p. 264–71.