



XXXV
Congreso Nacional de la Sociedad
Española de Medicina Interna (SEMI)

IV Congreso Ibérico de Medicina Interna
II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia



19-21 Noviembre 2014
Auditorio y Centro de Congresos Víctor Villegas
Murcia

TALLER: MANEJO E INTERPRETACIÓN DEL FIBROSCAN. UTILIDAD DE LA EVALUACIÓN DE LA FIBROSIS HEPÁTICA

Dr. Francisco Jesús Vera Méndez.

Servicio de Medicina Interna. H. General Universitario Santa Lucía.
Cartagena (Murcia)



XXXV Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)

IV Congreso Ibérico de Medicina Interna
II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia



19-21 Noviembre 2014
Auditorio y Centro de Congresos Víctor Villegas
Murcia

FENÓMENOS EN LA FIBROGÉNESIS HEPÁTICA

Respuesta natural al daño tisular

Agresión persistente: incremento Tejido fibroso que evoluciona cirrosis

En Matriz extracelular: producción de colageno I y IV, proteoglicanos, glucoproteinas (fibronectina y laminina).

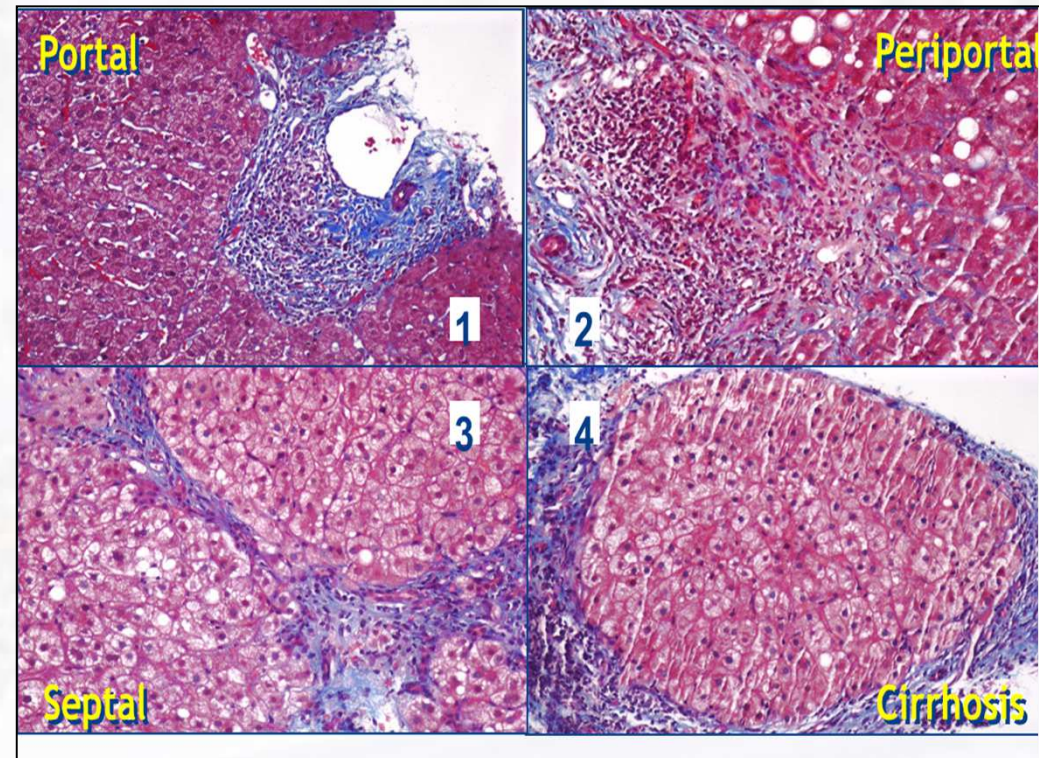
La célula estrellada, principal célula de fibrogénesis: síntesis de colageno I/IV, citokinas (TGFB1).

Desequilibrio entre síntesis y proliferación celular y degradación en MEC (disminuyen metaloproteinasas)



Biopsia hepática (Metavir, F0-F4)

- Limitaciones:
- Método invasivo con riesgos
 - Hemorragia
 - Dolor, hipotensión
 - Perforación órganos adyacentes
 - Neumo-hemotórax
- Pequeño tamaño muestra (1/50.000)
- Tasa errores 20%





XXXV Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)

IV Congreso Ibérico de Medicina Interna
II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia



19-21 Noviembre 2014
Auditorio y Centro de Congresos Víctor Villegas
Murcia

Necesidad de pruebas no invasivas

MARCADORES SEROLÓGICOS DIRECTOS:

- De depósito matricial: Ac hialurónico, péptido procolágeno III, colágeno IV, péptidos de degradación matricial: MMP, TIMP
- De fibrogénesis , citokinas como TGFB1, TGF-alfa, PDGF





XXXV Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)

IV Congreso Ibérico de Medicina Interna
II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia



19-21 Noviembre 2014
Auditorio y Centro de Congresos Víctor Villegas
Murcia

Métodos indirectos

Permiten identificar o excluir pacientes con enfermedad hepática avanzada

- APRI: plaquetas, AST.
- FORNS: plaquetas, GGT, edad, ColT
- FIB 4: plaquetas, ALT, AST.
- Otros Fibrotest, Hepascore, Actites

APRI >1,5: VPP de F3-F4 55%
FORNS >6,9: VPP F3-F4 75%
Fibrotest: S del 75% y E del 85%
para F3-F4

NECESIDAD DE AUMENTAR
RENDIMIENTO CON OTRAS PRUEBAS NO
INVASIVAS

Elastografía de Transición
(FIBROSCAN)

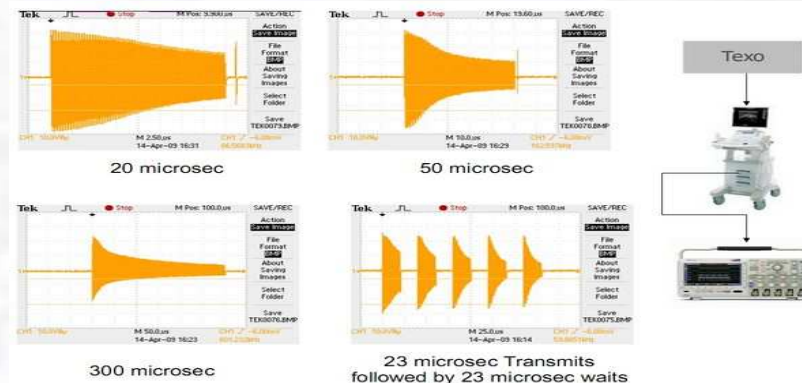


METODOS ELATOGRÁFICOS NO INVASIVOS

Elastografía de transición
 (Fibroscan)



A.R.F.I

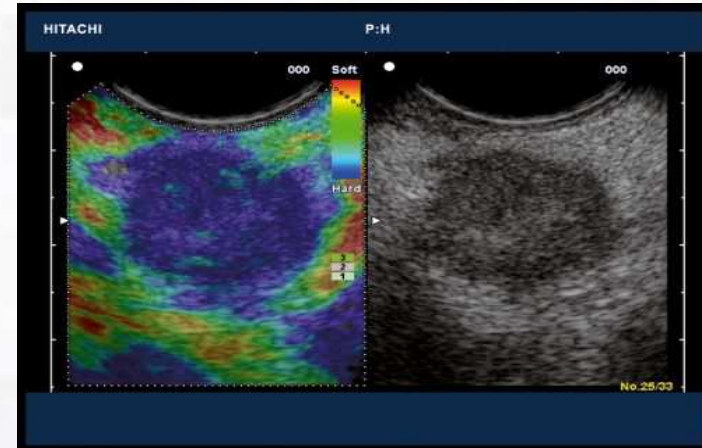


Enomoto M, Morikawa H, et al. Noninvasive assesment of liver fibrosis in patients with chronic hepatitis B. World J Gastroenterol, sept 2014 20(34): 12031-38

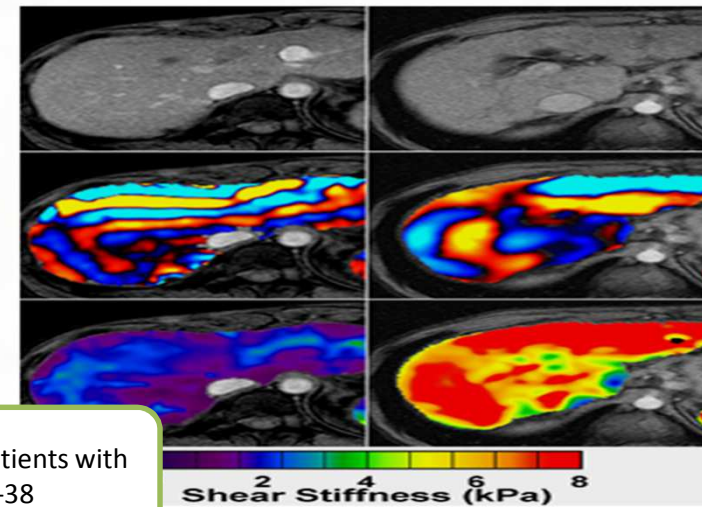
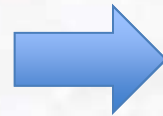


Otros métodos de medir la elastografía

Elastografía tisular a tiempo real



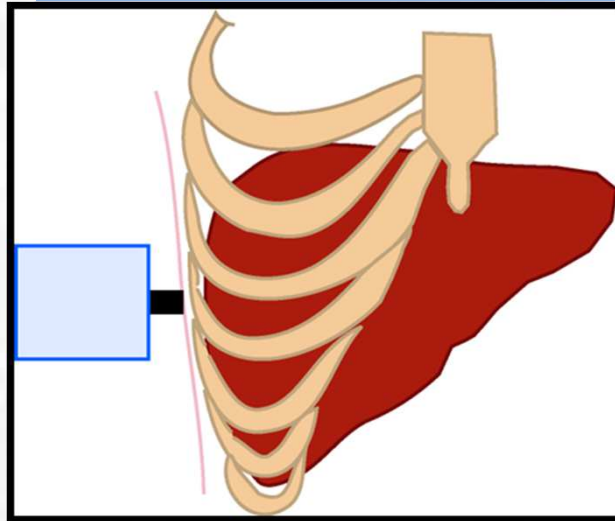
Elastografía por RMN



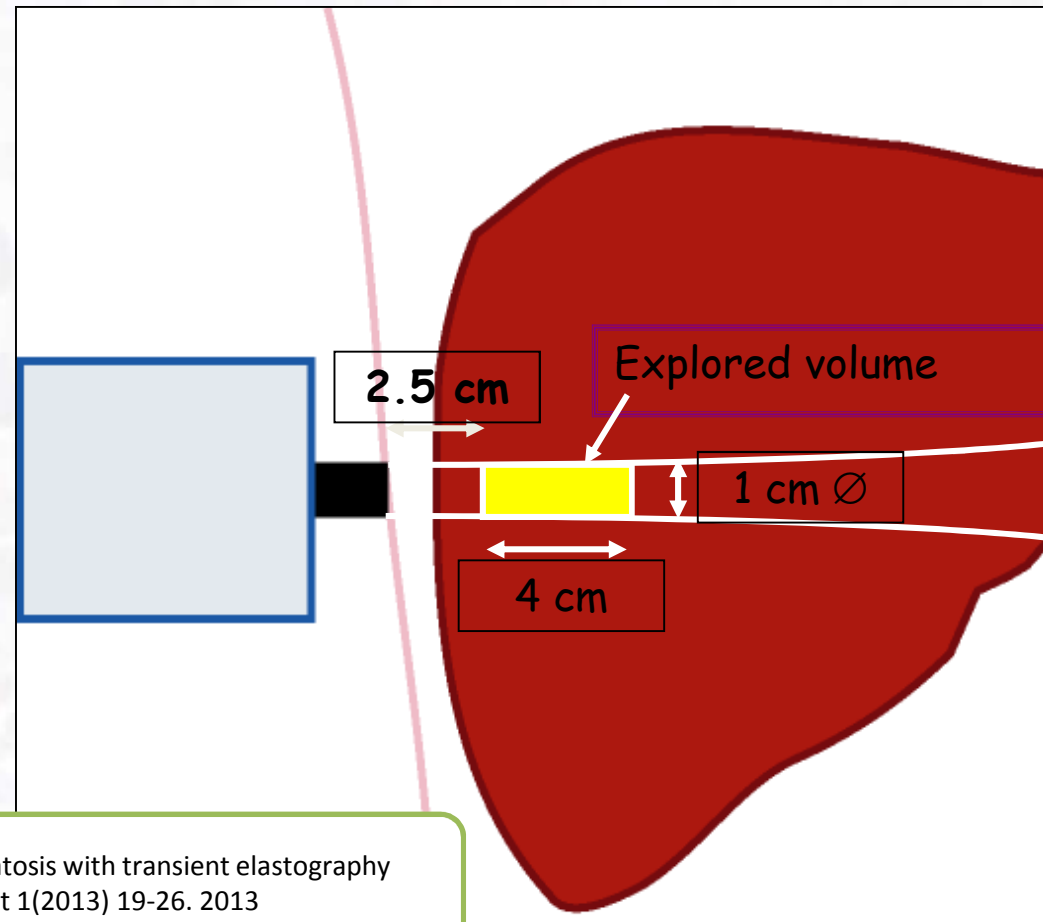
Enomoto M, Morikawa H, et al. Noninvasive assesment of liver fibrosis in patients with chronic hepatitis B. World J Gastroenterol, sept 2014 20(34): 12031-38



Elastografía transición (Fibroscan): elementos y modo funcionamiento



La prueba induce una onda elástica que se propaga a través del hígado



Lai G, Wong H. Update of liver fibrosis and steatosis with transient elastography (Fibroscan). Gastroenterology report 1(2013) 19-26. 2013



Ventajas

- Mide la elasticidad de un cilindro de parénquima 100 veces > biopsia
- Inocuo, sin efectos adversos
- Reproducible y fiable interobservador e intraobservador
- Tiempo corto exploración: 5-10 min
- Coste-eficiente respecto a biopsias.
- Prueba que ha demostrado exactitud y validez en:
 - Hepatitis crónica VHC (AUC \geq F2 0,84; AUC F3-F4 0,89; AUC F4 0,94)
 - Coinfección VIH-VHB
 - Hepatitis crónica VHB
 - Hepatopatía y cirrosis enólica
 - Esteatohepatitis no alcohólica
 - Cirrosis biliar primaria/Colangitis esclerosantes 1ª
 - Post-transplante

- 1.-Lai G, Wong H. Update of liver fibrosis and steatosis with transient elastography (Fibroscan). Gastroenterology report 1(2013) 19-26. 2013
- 2.-Enomoto M, Morikawa H, et al. Noninvasive assesment of liver fibrosis in patients with chronic hepatitis B. World J Gastroenterol, sept 2014 20(34): 12031-38
- 3.-Mueller S et al. Non invasive asesment of ALD . World J Gastroenterol, Oct 2014 (20) 14630-33
4. Yoshioka K, , et al. Measurrement of liiver stiffness as a non invasive method for diagnosis of non-alcoholic fatty live disease. Hepatol Res, 2014 [Epub ahead of print]
- 5.- Corpechot C, et al. Assessment of biliary fibrosis by TE in patients wuth PBC and PSC. Hepatology. 2006 , 43 (5): 1118-24



XXXV

Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)

IV Congreso Ibérico de Medicina Interna

II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia

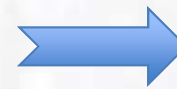
Otras ventajas



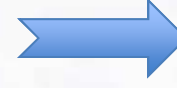
19-21 Noviembre 2014

Auditorio y Centro de Congresos Víctor Villegas Murcia

Permite tomar decisiones: demorar tratamiento F0-F1 o tratar Hepatitis crónica (F2-F4)



Permite monitorizar el grado de fibrosis en el tiempo



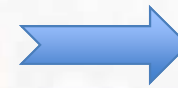
Grado de progresión
Grado de involución fibrosis tras erradicación VHC

Predicción de hipertension portal (17-21 Kpa con Gradientes > 10-12 mmHg) y sangrado de varices (exclusión <20 Kpa)



- 17-21 Kpa relacionado con gradinetes > 10-12 mmHg
- Valores <20 Kp excluyen sangrado varices

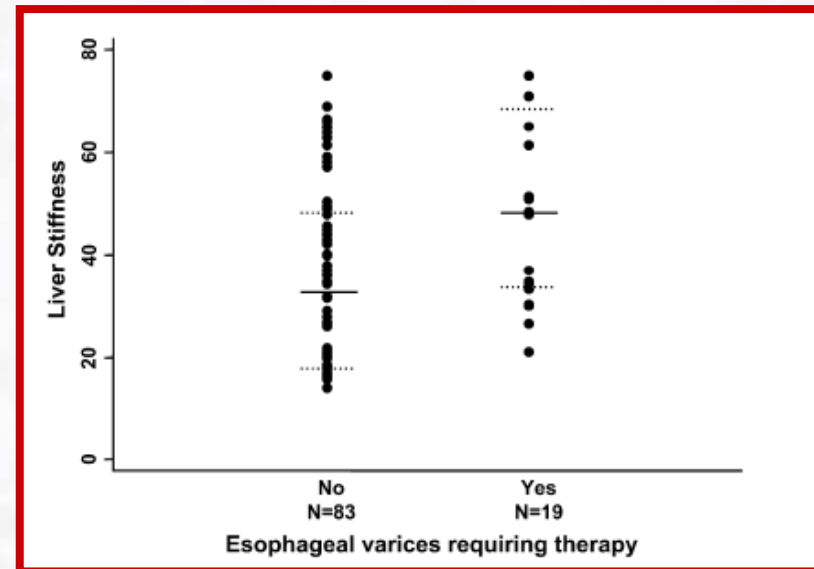
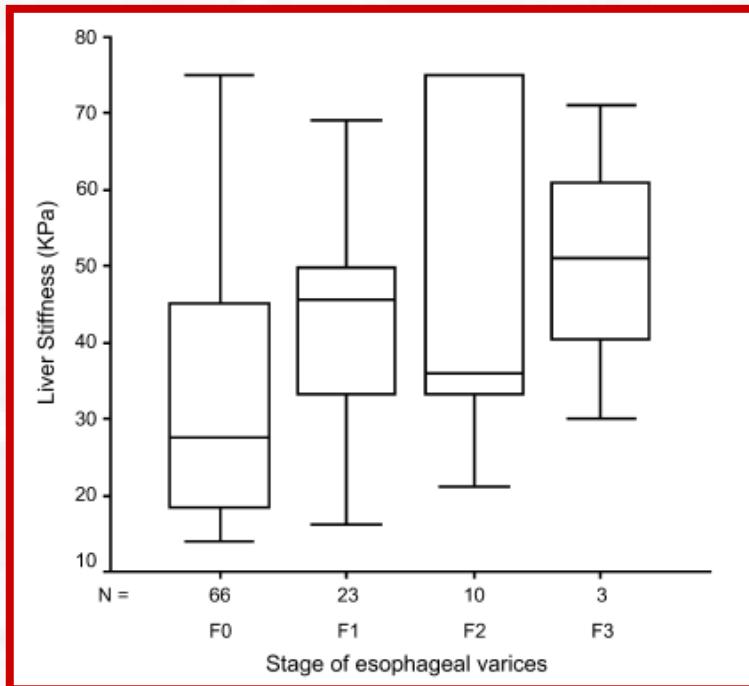
Predicción de Hepatocarcinoma (HR 46 con >25 Kpa)



- 1.- European Associatio forthe study of the L. EASL clinical prcatice Guideines: magement hepatitis B virus infcetion. J Hepatol 2012;57:167-85
- 2.-Arima Y, Kawabe N, et al. Reduction of liver stiffness by interferon treatment in the patients with chronic hepatitis C. Hepatol Res 2010; 40: 383-92
- 3.-Bureau C, Metvier S, et al. Transient elastography accurately predicts presence of significant portal hipertension in patients with chrinic liver disease. Aliment Pharmacol ther 2008; 27: 1261-68
- 4.-Masuzaki R, et al Prospective risk assesment of hepatocellular carcinoma development in patients with chronic hepatitis C by TE. Hepatology 2009; 49: 1954-61



Liver Stiffness as a Predictor of Esophageal Varices Requiring Therapy in HIV/Hepatitis C Virus–Coinfected Patients With Cirrhosis



Pineda JA, et al. J Acquir Immune Defic Sydr 2009; 51: 445-449.

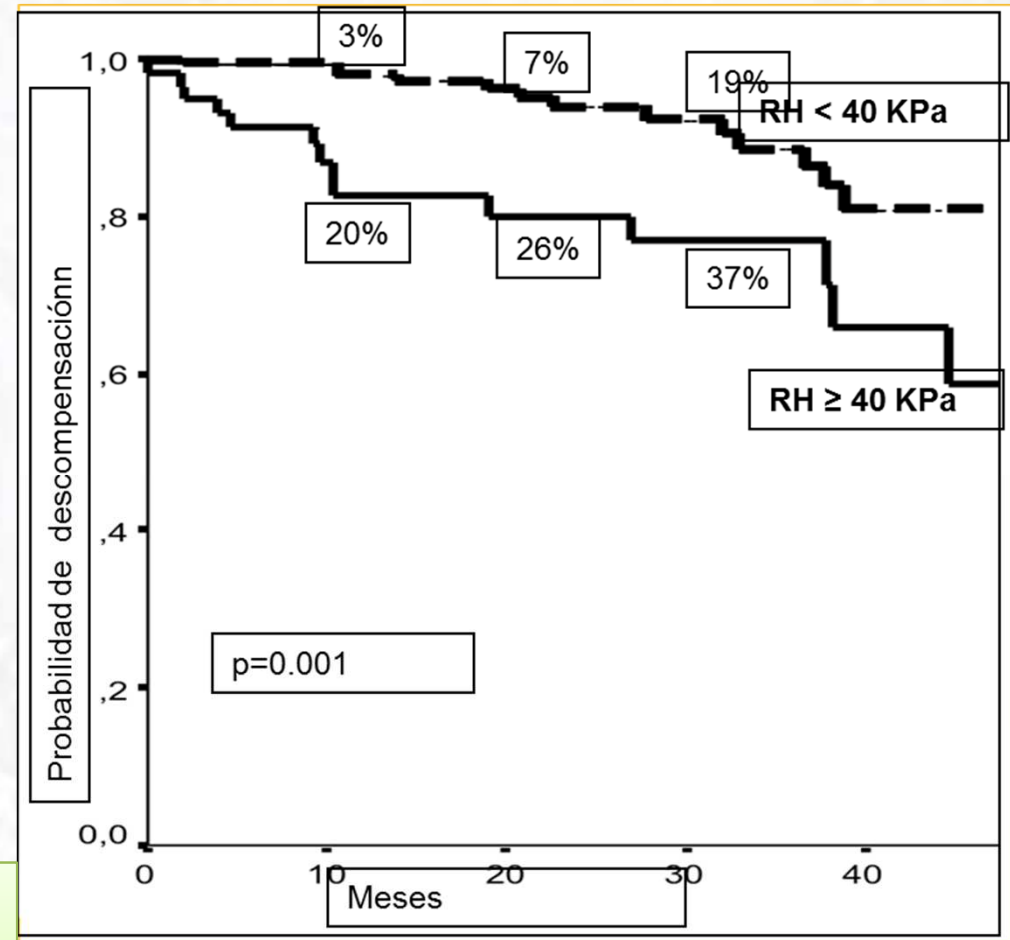


nt

Hepatology

LIVER STIFFNESS PREDICTS CLINICAL OUTCOME IN HIV/HCV-COINFECTED PATIENTS WITH COMPENSATED LIVER CIRRHOSIS.

Predicción de
descompensación hepática

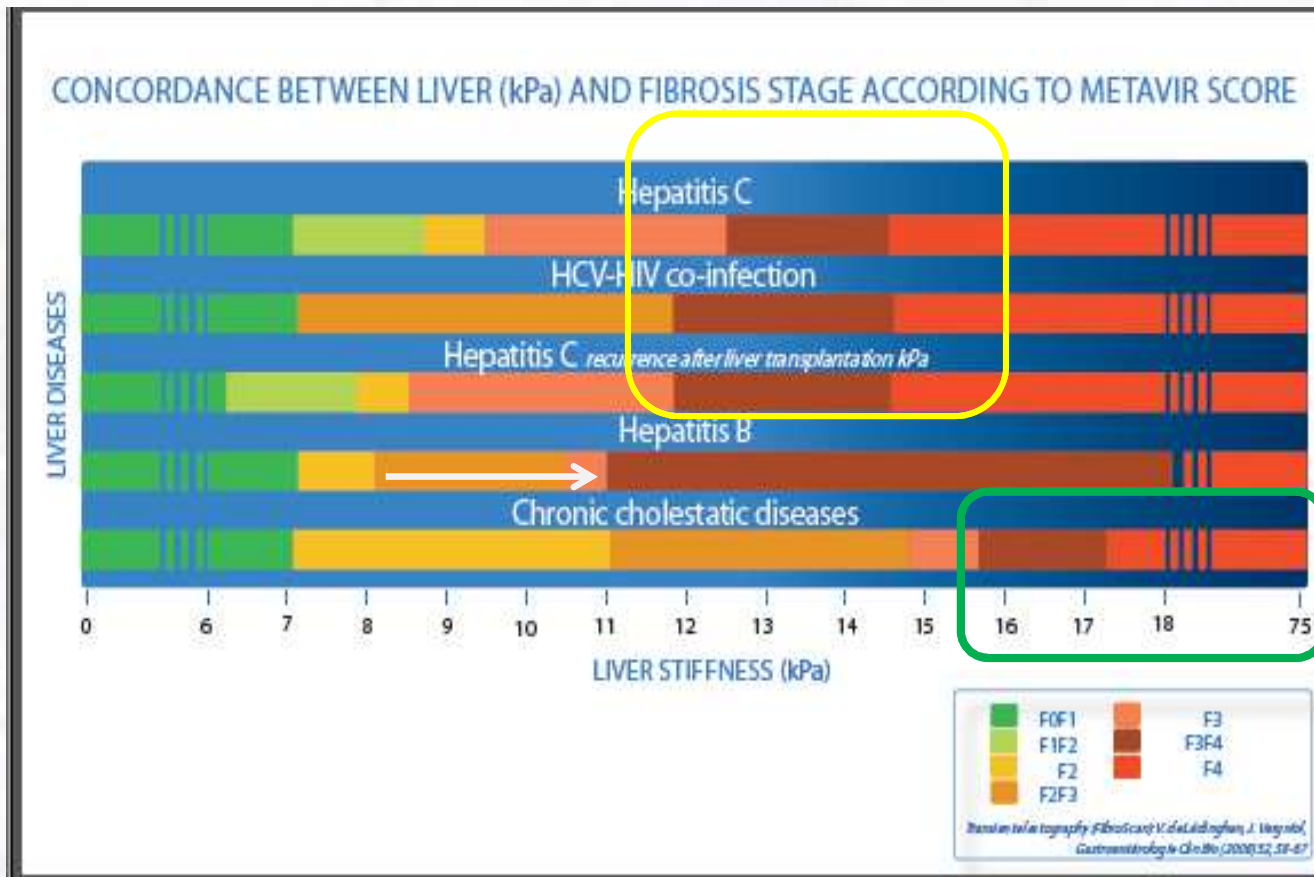


[Liver stiffness predicts clinical outcome in human immunodeficiency virus/hepatitis C virus-coinfected patients with compensated liver cirrhosis.](#) *Hepatology*. 2012 Jul;56(1):228-38.

Merchante N, Rivero-Juárez A, Téllez F et al



CONOCER PUNTOS DE CORTE DE FIBROSIS SEVERA F3-F4 EN PRINCIPALES ENFERMEDADES HEPÁTICAS





Rigidez hepática como herramienta de priorización de terapia

Diferir tto
Monitorizar
progresión RH

Tratar

Máxima
prioridad

Tto
urgente

Rigidez hepática

↑
≤6 kPa
F0-F1

↑
≥9 kPa
F2-F3

↑
≥14.6 kPa
F4

↑
≤21 kPa

Exclusión varices
con riesgo de sangrado

↑
≥40 kPa

Riesgo de descompensación
de cirrosis



XXXV Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)

IV Congreso Ibérico de Medicina Interna
II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia



19-21 Noviembre 2014
Auditorio y Centro de Congresos Víctor Villegas
Murcia

Limitaciones

- Interposición de grasa (Obesidad)/ poco espacio intercostales/ascitis
- Poca experiencia operador
- Estimaciones falsamente elevadas
 - por esteatohepatitis/necroinflamación aguda (Hepatitis aguda virales)
 - Esteatohepatitis no alcohólica
 - Hígado de éstasis
 - Hepatopatías colestásicas
 - Hepatitis crónica virales con brotes (VHB)

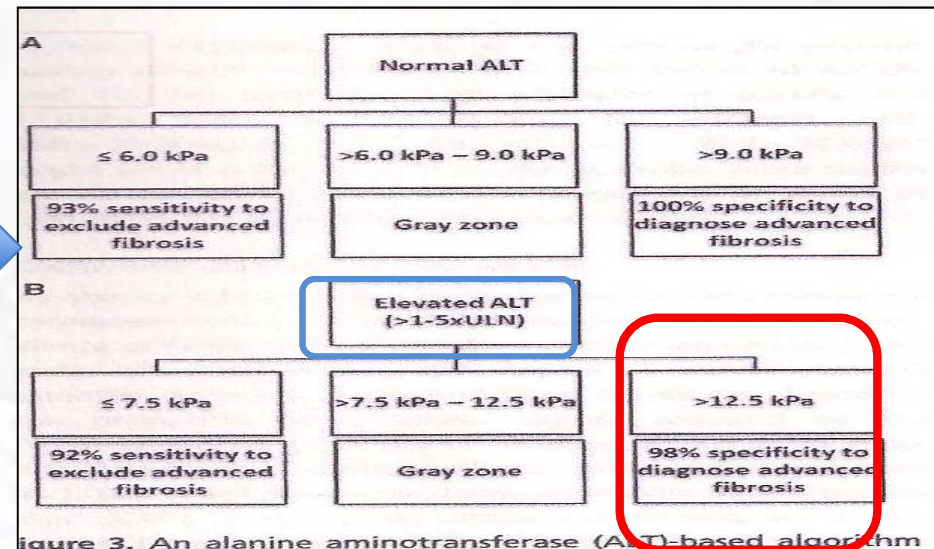
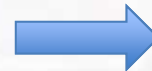


ATENUACIÓN LIMITACIONES

Sonda XL para Obesos



Algoritmo corrector basado en ALT (VHB)

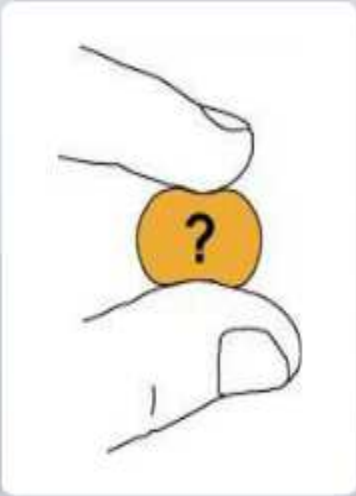




Taller práctico Fibroscan

as

Principio de elasticidad/rigidez



La elasticidad cuantifica la capacidad de un medio para resistir a la deformación cuando es sometido a una fuerza mecánica.

Elasticidad/Dureza o módulo elástico o módulo de Young se expresan en Pascales (Pa).

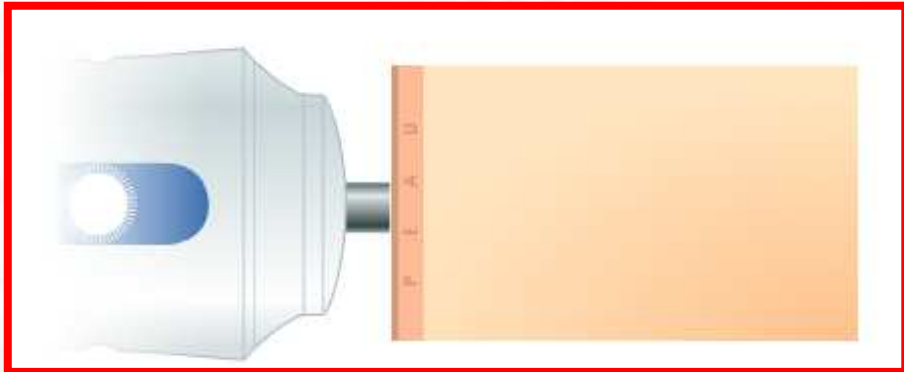


XXXV Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)

IV Congreso Ibérico de Medicina Interna
II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia



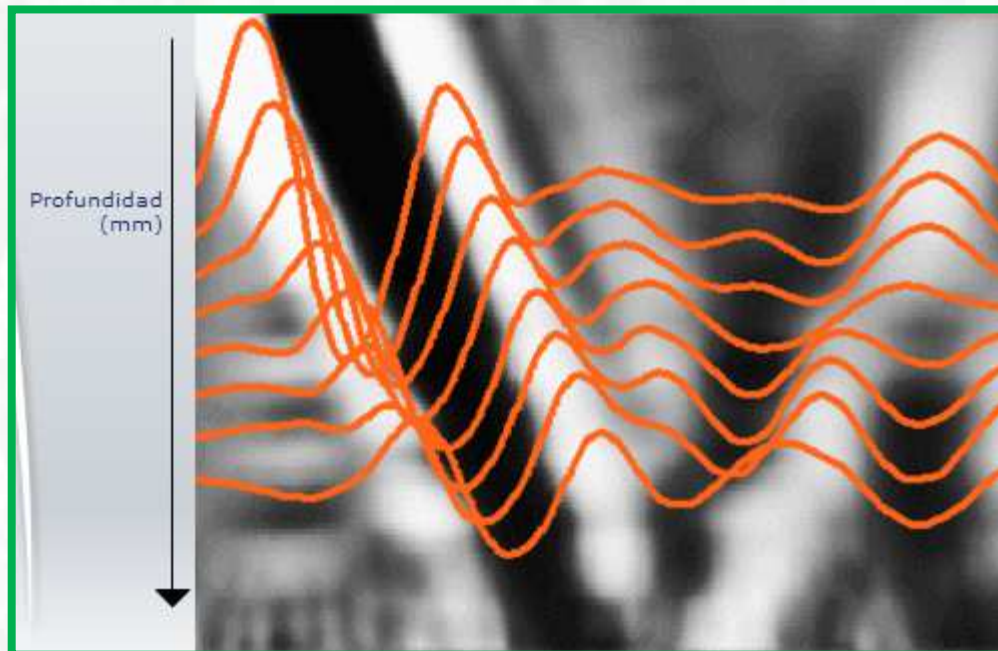
19-21 Noviembre 2014
Auditorio y Centro de Congresos Víctor Villegas
Murcia





Creación de un elastograma

Por cada medición: un elastograma
La banda negra en el centro es una
representación matemática y no una imagen
anatómica



Las líneas de color naranja
representan la deformación
del tejido al paso de la onda
de cizalladura.

La banda negra
(elastograma) es una
representación de dicho
desplazamiento en nivel de
gris en función del tiempo.



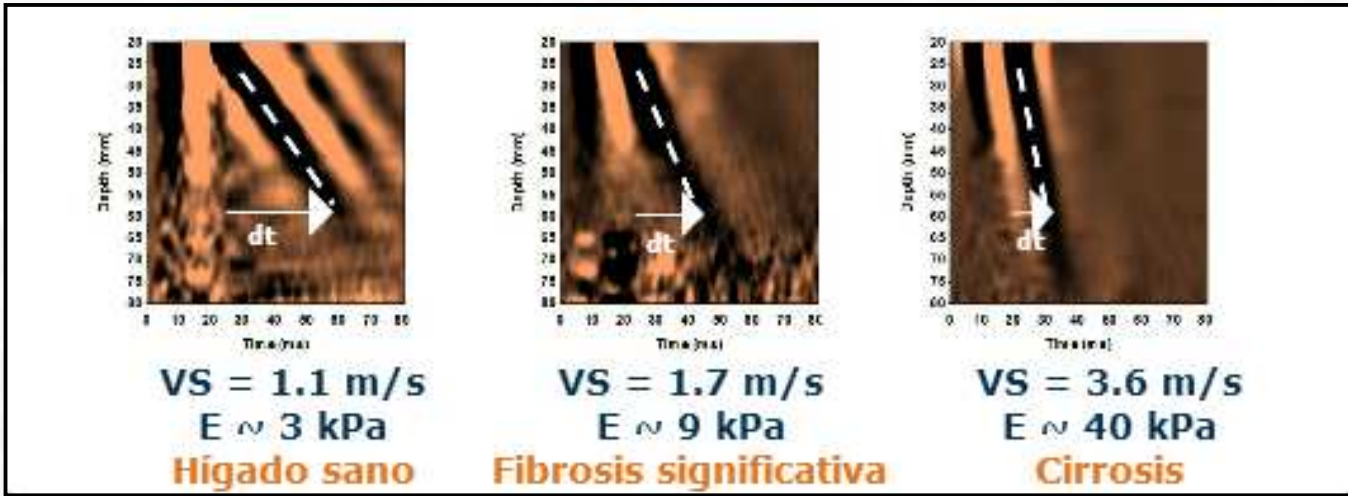
XXXV
Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)

IV Congreso Ibérico de Medicina Interna
 II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia



19-21 Noviembre 2014
 Auditorio y Centro de Congresos Víctor Villegas
 Murcia

Ejemplos de 3 elastogramas



La pendiente del elastograma indica la velocidad de propagación de la onda de cizalladura: **Vs**. Cuanto más elevada es Vs, más corto es el tiempo de paso en la zona de medición.

Vs nos indica la elasticidad del tejido hepático

Vs se analiza de **25 a 65 mm** por debajo de la piel.

La línea punteada en blanco es la pendiente calculada por el FibroScan para dar el

La pendiente del elastograma aumenta cuando aumenta Vs.



XXXV Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)

IV Congreso Ibérico de Medicina Interna
II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia



19-21 Noviembre 2014
Auditorio y Centro de Congresos Víctor Villegas
Murcia

Primer paso: introducción de datos del paciente

The screenshot shows a digital form for entering patient data. The form fields are as follows:

Lastname	DOE	Operator	SH
Firstname	JHON		
Code	CGF014		
Birthdate	01 / 11 / 1965		

Below the form is a numeric keypad with the following layout:

- Row 1: Backspace, \ /, 7, 8, 9
- Row 2: :, _ -, 4, 5, 6
- Row 3: . @, 0, 1, 2, 3, Backspace
- Row 4: ABC, Spacebar, Enter

The form also includes a red 'X' button and a play button icon.



XXXV
Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)

IV Congreso Ibérico de Medicina Interna
II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia



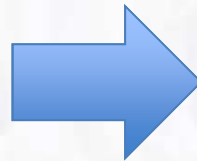
19-21 Noviembre 2014
Auditorio y Centro de Congresos Víctor Villegas
Murcia

Posición del paciente: Decúbito supino en camilla firme y con el brazo derecho detrás de la cabeza





Puntos de referencia: Apófisis Xifoides esternón



Escoger parte profunda de hígado alejada de sus bordes superior e inferiores

Línea media axilar

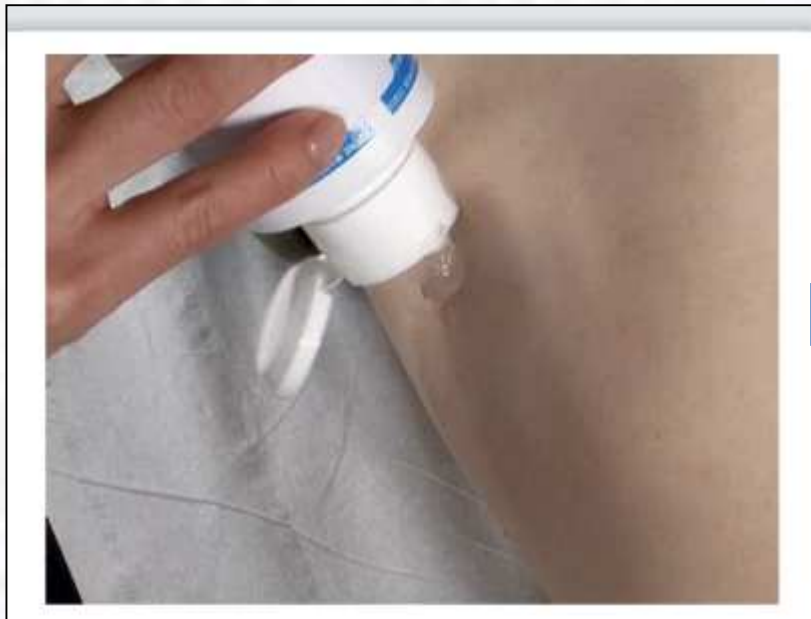


XXXV Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)

IV Congreso Ibérico de Medicina Interna
II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia



19-21 Noviembre 2014
Auditorio y Centro de Congresos Víctor Villegas
Murcia





XXXV Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)

IV Congreso Ibérico de Medicina Interna
II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia



19-21 Noviembre 2014
Auditorio y Centro de Congresos Víctor Villegas
Murcia



Posición del brazo y del
operador





XXXV Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)

IV Congreso Ibérico de Medicina Interna
II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia



19-21 Noviembre 2014
Auditorio y Centro de Congresos Víctor Villegas
Murcia



Sonda perpendicular a la superficie
tórax



¡Nunca inclinado!



XXXV Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)

IV Congreso Ibérico de Medicina Interna
II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia



19-21 Noviembre 2014
Auditorio y Centro de Congresos Víctor Villegas
Murcia

1- en nivel de gris

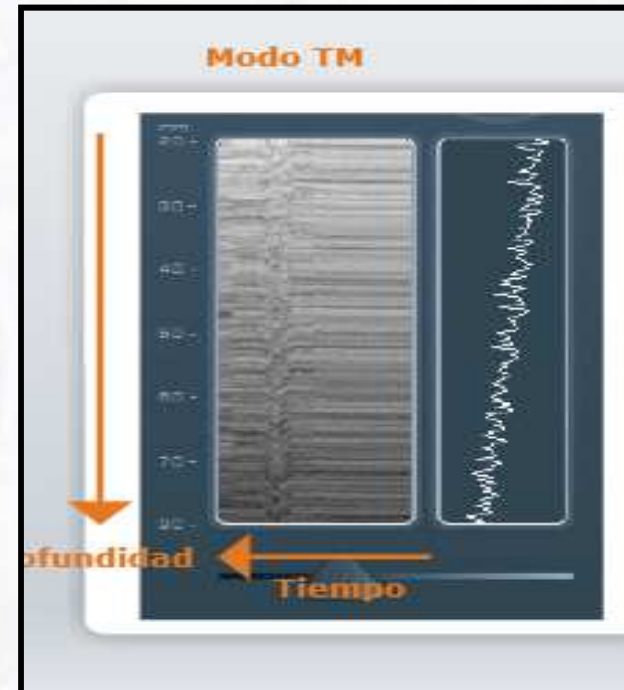
=> un **punto blanco** traduce una (tejidos muy ecógenos)

=> un **punto negro** traduce una ausencia de retorno de la señal ultrasónica (tejidos anecógenos).

2- en función de la profundidad y del tiempo

=> la profundidad mostrada es de **20 a 80 mm** bajo la piel del paciente.

=> la imagen se desplaza de derecha a izquierda por adición **de imágenes sucesivas** tomadas en el transcurso del tiempo.



Típica imagen en “Hojaldre”



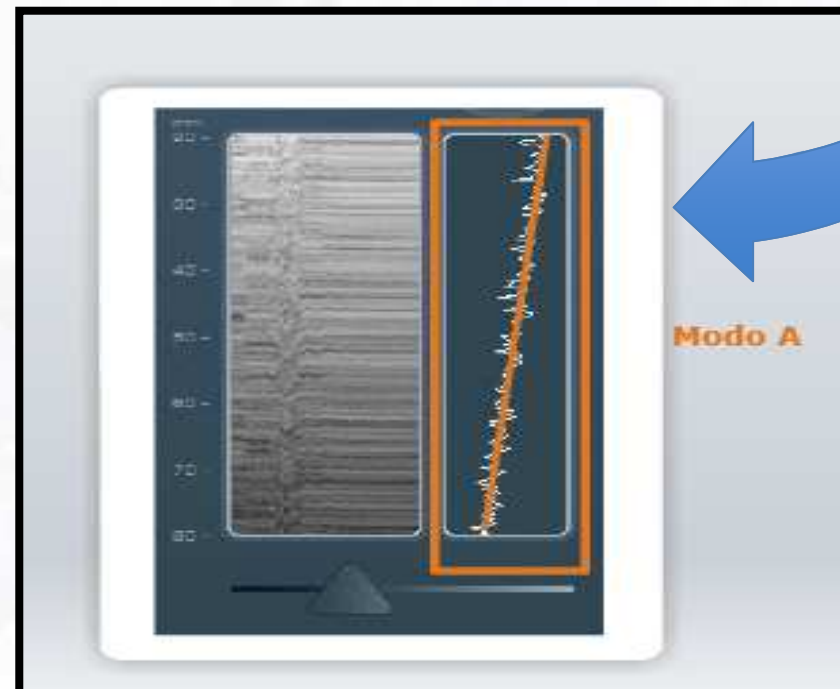
XXXV Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)

IV Congreso Ibérico de Medicina Interna
II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia



19-21 Noviembre 2014
Auditorio y Centro de Congresos Víctor Villegas
Murcia

A la derecha del modo TM se encuentra el **modo A**.
El modo A representa la **amplitud de la señal ultrasónica en función de la profundidad**.
Cuando el transductor está enfrente de una parte homogénea de tejido hepático, el **modo A es lineal**.





XXXV Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)

IV Congreso Ibérico de Medicina Interna
II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia



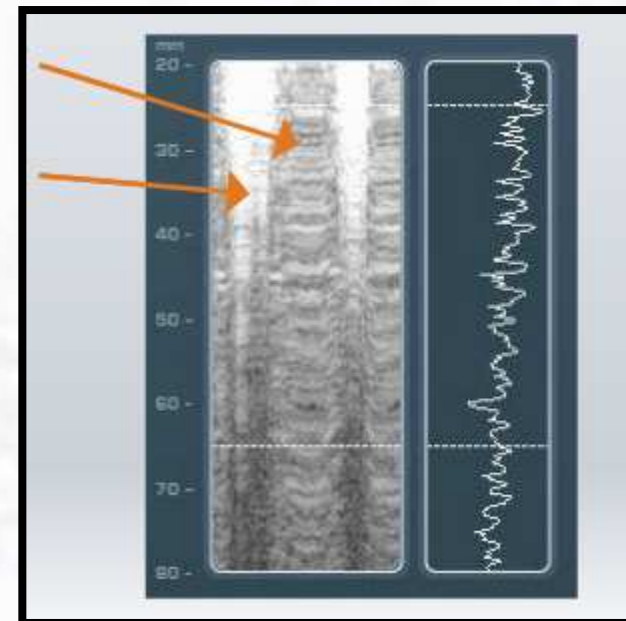
19-21 Noviembre 2014
Auditorio y Centro de Congresos Víctor Villegas
Murcia

ZONAS INADECUADAS Sonda situada en borde superior del hígado



Zonas grises:
parénquima hepático

Zonas en blanco: tejido
pulmonar





XXXV Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)

IV Congreso Ibérico de Medicina Interna
II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia

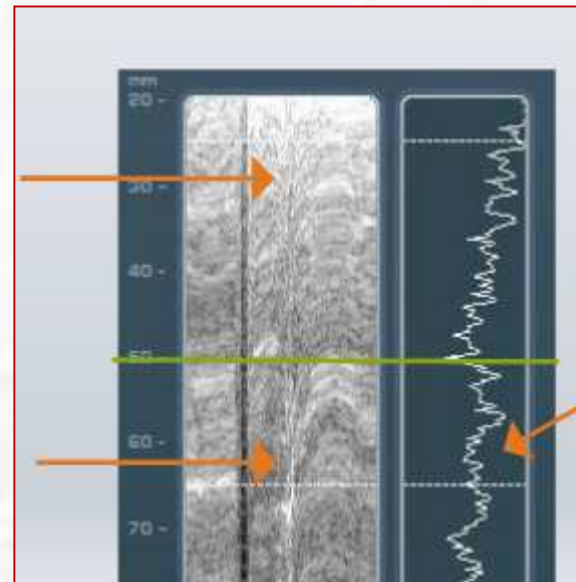


ZONAS INADECUADAS
Sonda situada sobre borde inferior del hígado



Tejido hepático solo en la parte superior

La parte inferior no corresponde a tejido hepático



Modo A: onda ultrasónica no es lineal



XXXV Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)

IV Congreso Ibérico de Medicina Interna
II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia

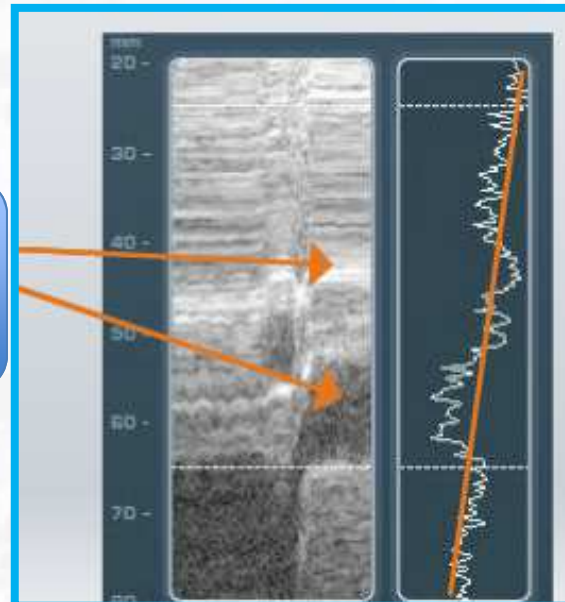


19-21 Noviembre 2014
Auditorio y Centro de Congresos Víctor Villegas
Murcia

ZONAS INADECUADAS
Sonda detecta heterogeneidad
parénquima



Modo TM: zonas
heterogéneas de gris muy
diferentes



Modo A no es
lineal



XXXV
Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)

IV Congreso Ibérico de Medicina Interna
 II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia

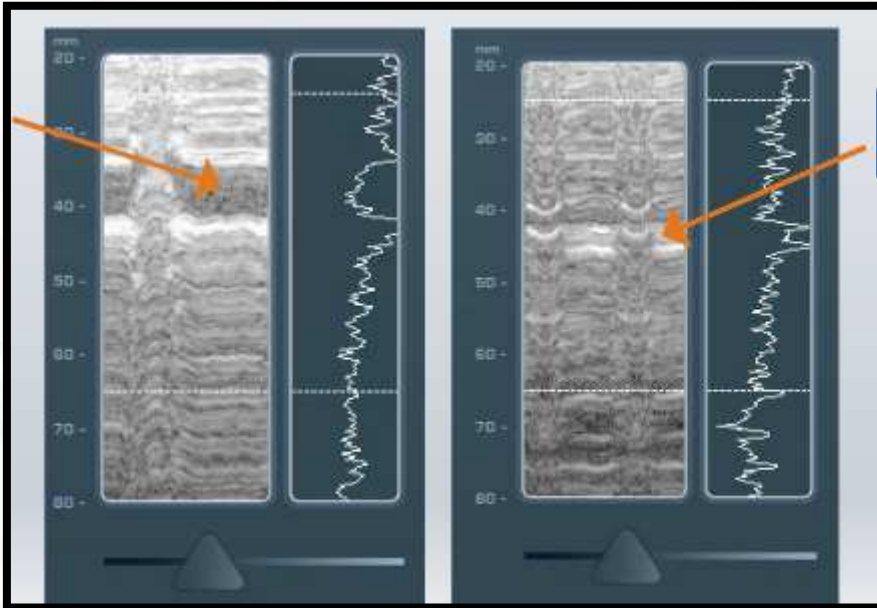


19-21 Noviembre 2014
 Auditorio y Centro de Congresos Víctor Villegas
 Murcia

ZONAS INADECUADAS
Sonda detecta vasos sanguíneos



Vaso negro en modo TM



Vaso blanco

Modo A: pérdida linealidad

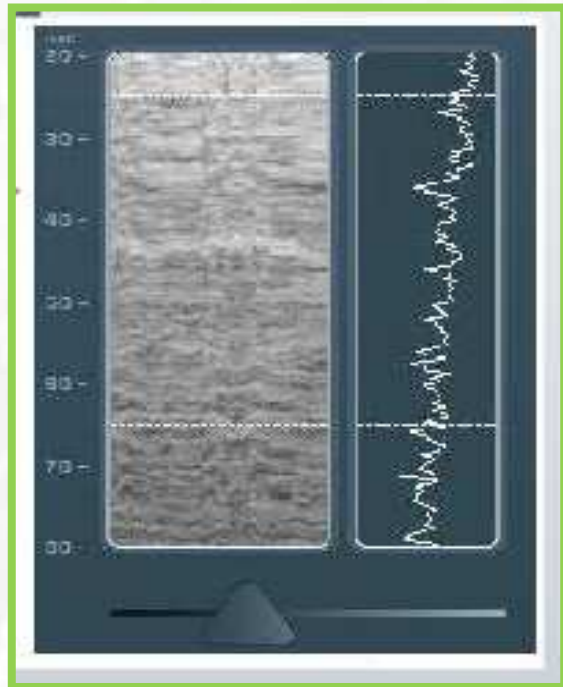


XXXV Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)

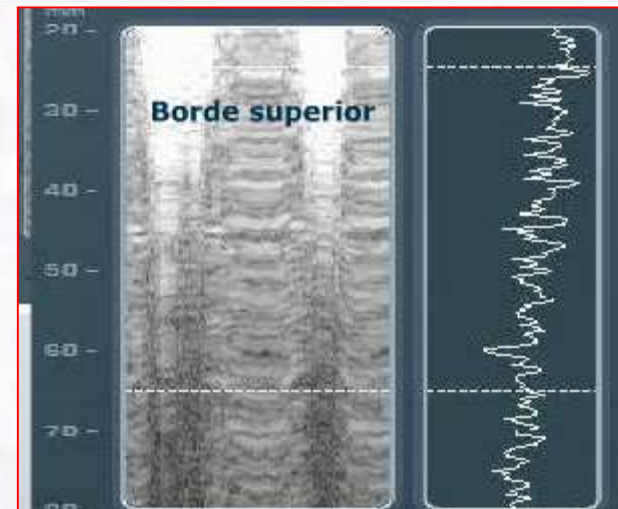
IV Congreso Ibérico de Medicina Interna
II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia



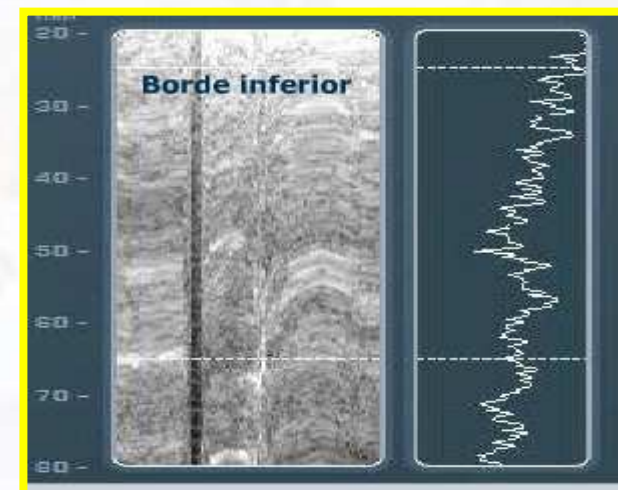
19-21 Noviembre 2014
Auditorio y Centro de Congresos Víctor Villegas
Murcia



Medición normal: Hojaldre modo TM
y onda lineal en modo A



Posición incorrecta sonda





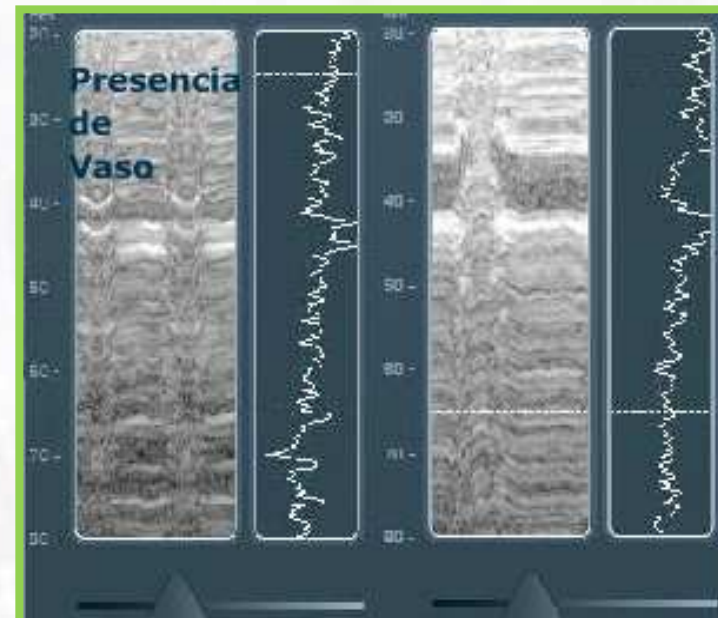
XXXV Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)

IV Congreso Ibérico de Medicina Interna
II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia



19-21 Noviembre 2014
Auditorio y Centro de Congresos Víctor Villegas
Murcia

Posición correcta Sonda pero mediciones alteradas por heterogeneidad parénquima y vasos





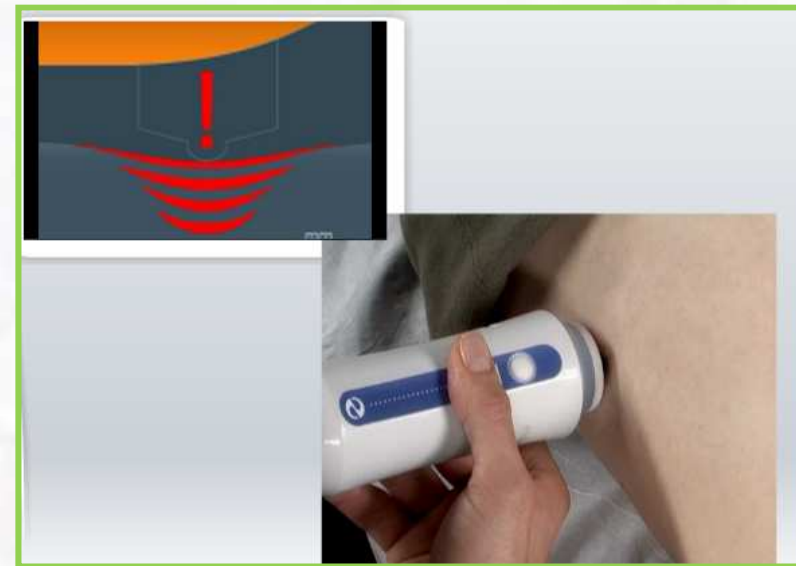
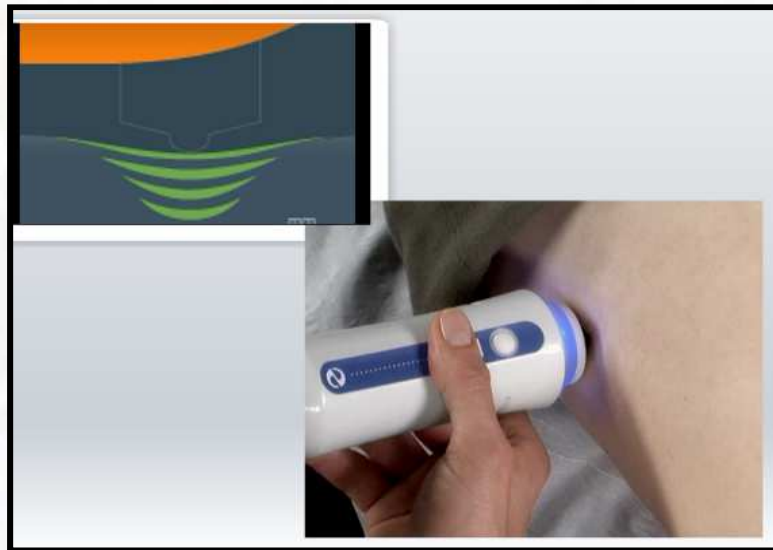
XXXV Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)

IV Congreso Ibérico de Medicina Interna
II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia



19-21 Noviembre 2014
Auditorio y Centro de Congresos Víctor Villegas
Murcia

Ajuste de presión de la sonda





XXXV Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)

IV Congreso Ibérico de Medicina Interna
II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia



19-21 Noviembre 2014
Auditorio y Centro de Congresos Víctor Villegas Murcia





XXXV Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)

IV Congreso Ibérico de Medicina Interna
II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia



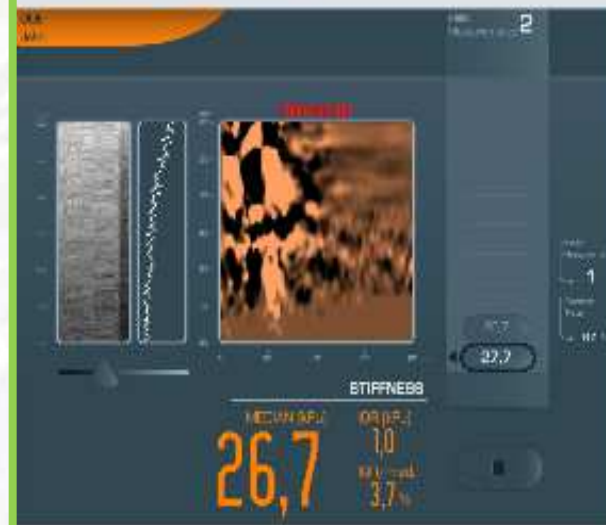
19-21 Noviembre 2014
Auditorio y Centro de Congresos Víctor Villegas
Murcia

El FibroScan analiza la **calidad del impulso enviado** así como la **calidad del seguimiento de la onda de cizalladura**.

Si uno de los dos criterios **no es satisfactorio**, se mostrará una medición **no válida** en el contador.

Si se cumplen los **dos criterios**, se mostrará una medición **válida** así como el resultado en kilopascales.

Medición **no válida**



Medición **válida**





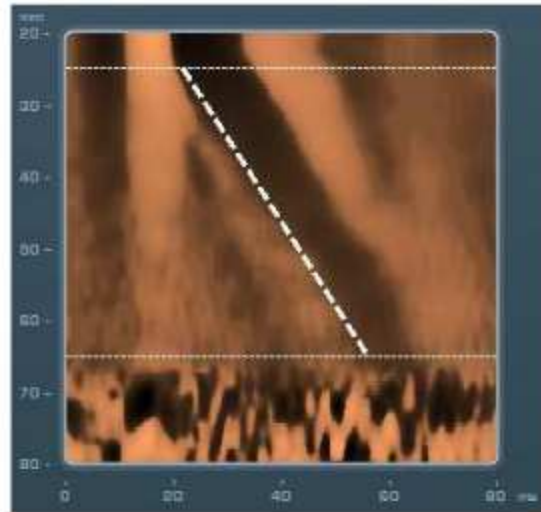
XXXV Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)

IV Congreso Ibérico de Medicina Interna
II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia

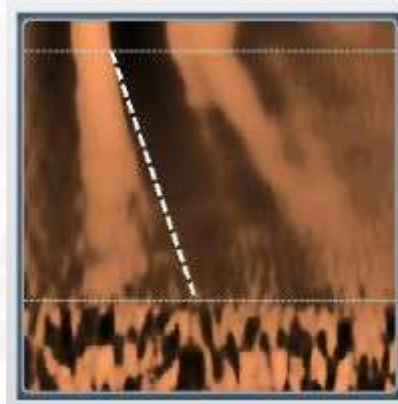
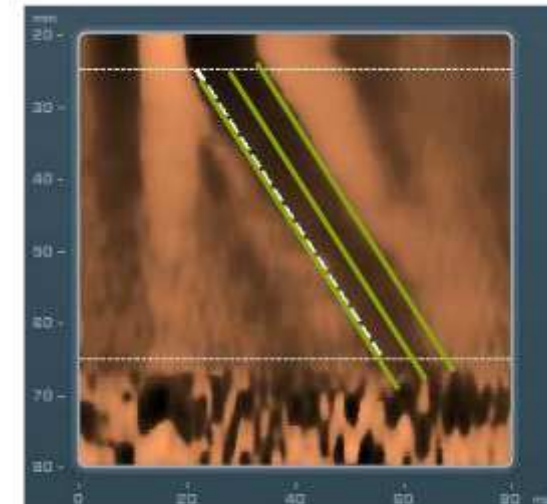


19-21 Noviembre 2014
Auditorio y Centro de Congresos Víctor Villegas
Murcia

Elastograma correcto:



Elastograma
correcto



Elastograma
incorrecto

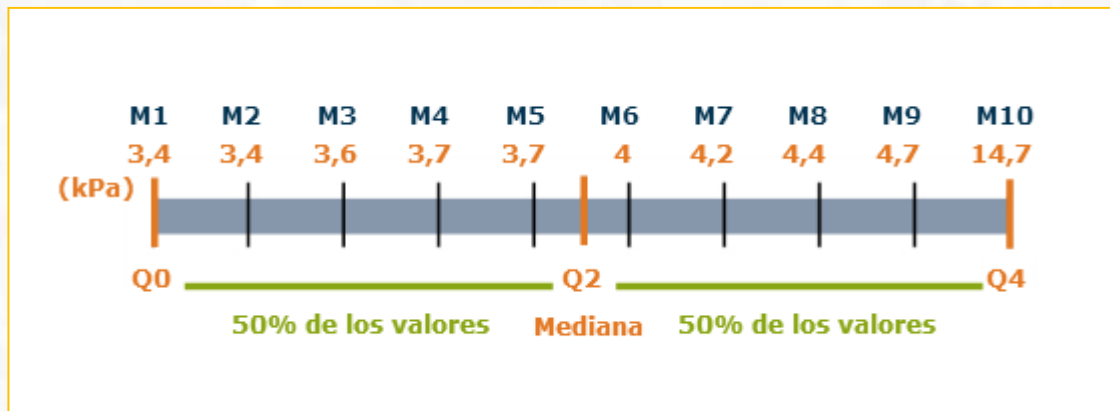


XXXV Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)

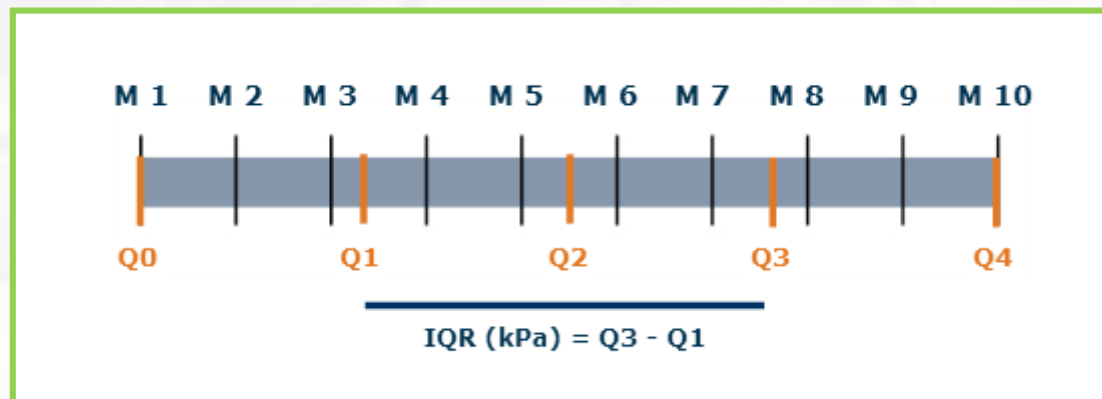
IV Congreso Ibérico de Medicina Interna
II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia



19-21 Noviembre 2014
Auditorio y Centro de Congresos Víctor Villegas
Murcia



Valor mediana en Kpa: necesario 10 disparos y válido al menos 60%



Rango Intercuartil 75%-25% (RIC): valor < 30% de la mediana



XXXV Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)

IV Congreso Ibérico de Medicina Interna
II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia



19-21 Noviembre 2014
Auditorio y Centro de Congresos Víctor Villegas
Murcia

Relación IQR/Mediana:



Ejemplo de un elastograma válido con un RIC bajo



XXXV Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)

IV Congreso Ibérico de Medicina Interna
II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia



19-21 Noviembre 2014
Auditorio y Centro de Congresos Víctor Villegas
Murcia

Software interface for Fibroscan exam. The screen displays patient information, exam details, and a stiffness measurement.

Valid Measurements: 10

Stiffness: 6.1

Median Stiffness: 5.8 kPa
IQR: 0.8 kPa
IQR/med.: 13.4 %
Valid measurements: 10
Success Rate: 90.9 %

Fibroscan Exam
3/15/2010 2:28:43 PM
Operator: SH

Stiffness: 6.1

STIFFNESS

Fibroscan® is a medical device to be used as a diagnostic tool. Measurements should be performed by a certified operator. Results should be interpreted by a liver specialist doctor according to the clinical context and taking into the number of valid measurements, their dispersion (IQR) and the success rate.

Al concluir las mediciones pulsamos imprimir



XXXV Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)

IV Congreso Ibérico de Medicina Interna
II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia



19-21 Noviembre 2014
Auditorio y Centro de Congresos Víctor Villegas
Murcia



Limpiar y desinfectar la Sonda



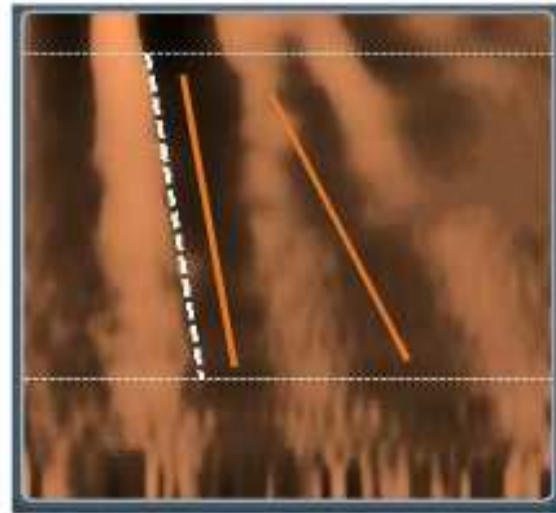
Propionato amonio
Hipoclorito sodico



RESULTADOS ELASTOGRAMA FALSAMENTE CORRECTOS PROBLEMAS DE SOBRESTIMACIÓN

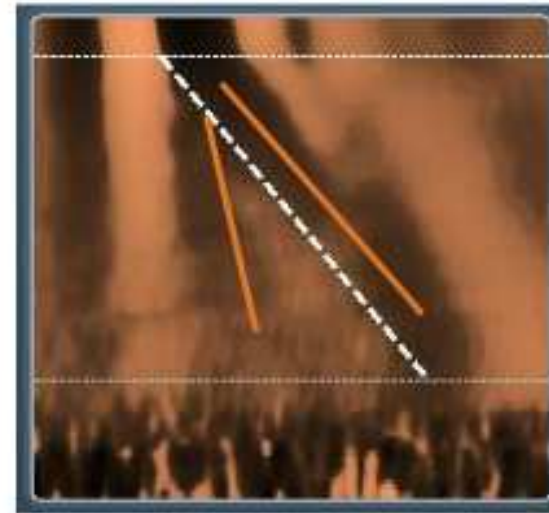
Onda A: dos bandas negras visibles

Resultado sobreestimado



60 Kpa

Resultado no sobreestimado

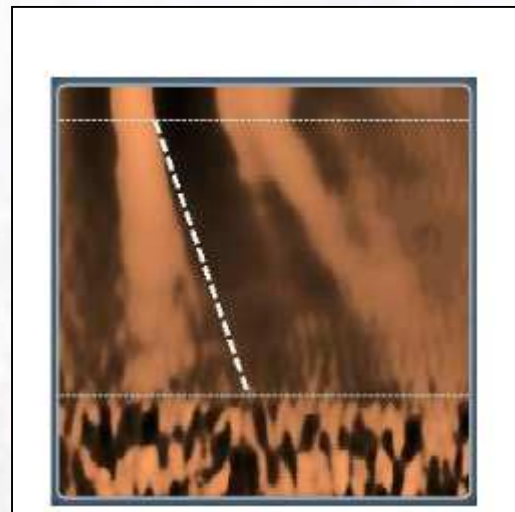


5 Kpa

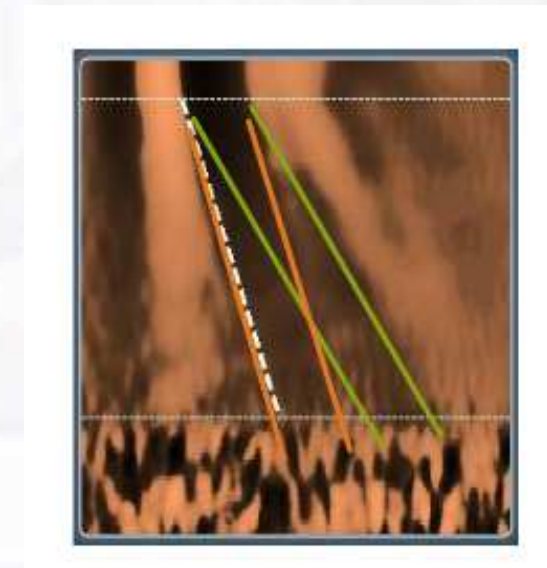


RESULTADOS ELASTOGRAMA FALSAMENTE CORRECTOS PROBLEMAS DE SOBRESTIMACIÓN

Onda E: ensanchadas u ondas en forma Delta



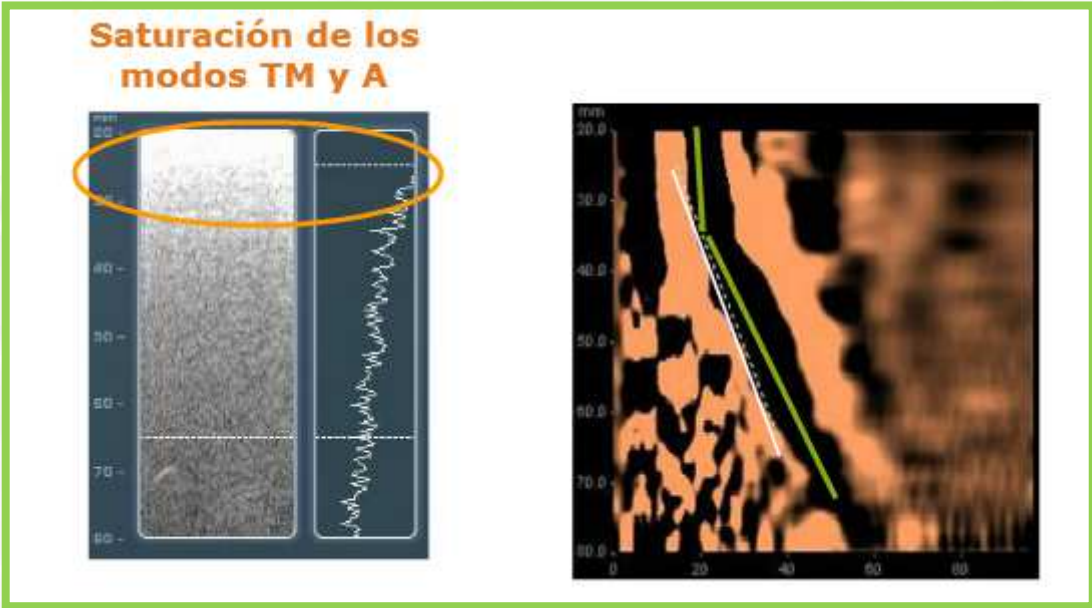
45 Kpa





RESULTADOS ELASTOGRAMA FALSAMENTE CORRECTOS PROBLEMAS DE SOBRESTIMACIÓN

Ondas anguladas: pacientes con sobrepeso-
obesidad



Necesidad de Sonda XL



XXXV Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)

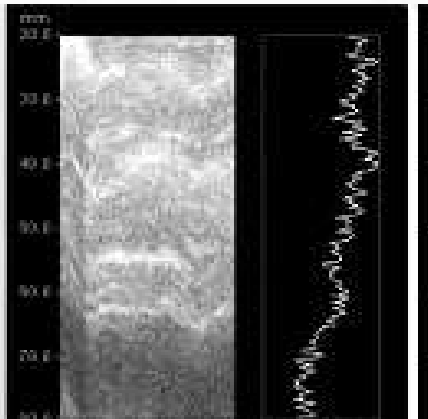
IV Congreso Ibérico de Medicina Interna
II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia



19-21 Noviembre 2014
Auditorio y Centro de Congresos Víctor Villegas
Murcia

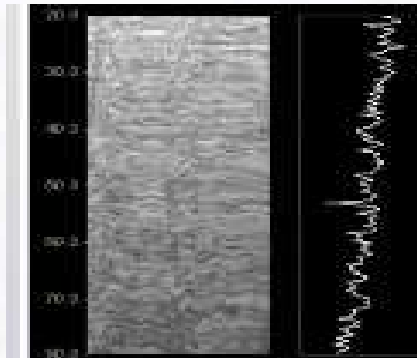
INTERPRETACIÓN DE IMÁGENES ELASTOGRAMA

Caso 1



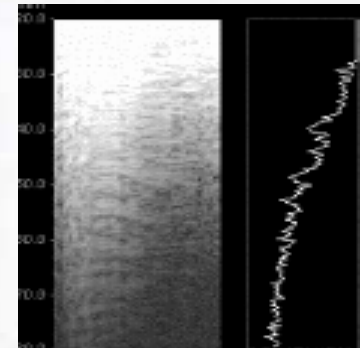
Hígado heterogéneo

Caso 2



Hígado: zona homogénea

Caso 3



Ondas anguladas:
sobrepeso



XXXV
Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)

IV Congreso Ibérico de Medicina Interna
II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia



19-21 Noviembre 2014
Auditorio y Centro de Congresos Víctor Villegas
Murcia

Taller práctico con fibroscán en voluntarios

