

Parámetro de atenuación ultrasonográfica por elastografía transitoria 1D en pacientes con hepatopatía crónica

Autores Amador Guzmán , Robert León , Saturnino Fernández , Jenny Romero , Yuraima De Andrade 

Afiliación Unidad de Hepatología, Gastroenterología y Endoscopia Digestiva (UHG). Instituto Medico La Floresta. Caracas, Venezuela.

Autor de Correspondencia: Amador Guzmán. Correo: amadorguzmania@hotmail.com. ORCID: [0009-0001-4606-2552](https://orcid.org/0009-0001-4606-2552)

Revista GEN (Gastroenterología Nacional) 2024; 78(1):7-10.

© Los Autores. Caracas, Venezuela - ISSN 2477-975X.

<https://doi.org/10.61155/2024.78.1.002>



Este es un artículo de acceso abierto publicado bajo los términos de la [Licencia Creative Commons Attribution \(CC BY\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Fecha de recepción: 14/01/2024

Fecha de revisión: 24/02/2024

Fecha de aprobación: 17/03/2024

Resumen

Introducción: La Elastografía Transitoria 1D (ET) permite la determinación no invasiva de la severidad de la fibrosis hepática y es capaz de estimar el grado de esteatosis hepática a través de la determinación del Parámetro de Atenuación Ultrasonográfica (UAP por sus siglas en inglés). **Objetivo:** correlacionar el UAP con Índice de Masa Corporal (IMC) y la severidad de la fibrosis. **Materiales y Métodos:** estudio descriptivo, corte transversal, en pacientes que acudieron a la UHG, entre abril 2022 a agosto 2023, para realización de ET (iLivTouch FT-100), considerando IMC, Rigidez Hepática (kPa), correlacionándose con fibrosis según la etiología y UAP (dB/m). **Resultados:** 463 ET con estadio de fibrosis en todos y con IMC disponible en 328 (71%), distribuyéndose:

ESTEATOSIS	n	IMC (Kg/m2)		
		< 25	25 a 29,9	>30
Ausente	172	72	61	39
Leve	39	6	18	15
Moderada	40	7	14	19
Severa	77	7	25	45
Total	328	92	118	118

FIBROSIS	n	ESTEATOSIS			
		Ausente	Leve	Moderada	Severa
F0-F1	154	98	19	13	24
F2	78	39	13	10	16
F3	112	57	11	19	25
F4	119	67	12	6	34
Total	463	261	55	48	99

Discusión: 48% presentaron algún grado de esteatosis, de los cuales 22,7%, 48,3% y 66,9% se presentaron sin sobrepeso, sobrepeso y obesidad respectivamente. El 50% fueron estadios avanzados, con ausencia de esteatosis en 53,68%. El 41% de los estadios iniciales de fibrosis presentaron esteatosis de algún grado. **Conclusión:** el PAU permitió detectar esteatosis en pacientes sin sobrepeso, evidenciándose a mayor fibrosis menor esteatosis.

Palabras clave: Elastografía Transitoria 1D, fibrosis, esteatosis, IMC, UAP, LSM

ULTRASOUND ATTENUATION PARAMETER MEASURED BY 1D-TRANSIENT ELASTOGRAPHY IN PATIENTS WITH CHRONIC LIVER DISEASE

Summary

Background: 1D Transient Elastography (ET) is able to determine in a non-invasive fashion the severity of hepatic fibrosis and it is also capable to estimate the degree of liver steatosis by determining the Ultrasound Attenuation Parameter (UAP). **Objectives:** to correlate UAP with Body Mass Index (BMI) and severity of hepatic fibrosis. **Materials and Methods:** descriptive, cross-sectional study in patients attending UGH between April 2022 and August 2023 who underwent TE (iLivTouch FT-100). BMI, Liver Stiffness Measurement (LSM, kPa) correlated with severity of fibrosis according to etiology and UAP (dB/m) were obtained. **Results:** 463 TE with liver fibrosis stage in all patients and BMI available in 328 (71%).

BMI (Kg/m ²)				
STEATOSIS	n	< 25	25 a 29,9	>30
Absent	172	72	61	39
Mild	39	6	18	15
Moderate	40	7	14	19
Severe	77	7	25	45
Total	328	92	118	118

STEATOSIS					
FIBROSIS	N	Ausente	Leve	Moderada	Severa
F0-F1	154	98	19	13	24
F2	78	39	13	10	16
F3	112	57	11	19	25
F4	119	67	12	6	34
Total	463	261	55	48	99

Discussion: 48% showed some degree of steatosis, of them 22,7%, 48,3% y 66,9% presented were lean, over-weighted, and obese respectively. 50% had advanced stages of fibrosis with absence of steatosis in 53,68%, 41% of subjects on initial stages of fibrosis showed some degree of steatosis. **Conclusions:** UAP allowed to detect steatosis in lean subjects, also, the higher the fibrosis the lesser the severity of steatosis

Keywords: 1D-Transient Elastography, fibrosis, steatosis, BMI, UAP, LSM

Introducción

La Enfermedad Hepática Grasa Asociada a Disfunción Metabólica (MASLD por sus siglas en ingles), es causa importante de hepatopatía crónica, pudiendo ser la principal responsable de enfermedad hepática terminal. La prevalencia

mundial de MASLD se aproxima al 25.4%, estimándose en Suramérica en el 30,45%¹.

Se ha observado una tendencia al incremento en la prevalencia de esta entidad debido a cambios desfavorables en el estilo de vida de la población (sobrepeso-obesidad, sedentarismo, dietas hipercalóricas con alto contenido de carbohidratos, etc.), estimándose para el año 2030 una prevalencia de 314,58 millones de casos, lo que configura un problema de salud pública mundial¹.

El MASLD puede progresar en lapsos variables de tiempo a la aparición de cirrosis hepática y sus complicaciones asociadas (insuficiencia hepática, hipertensión portal y aparición de hepatocarcinoma). De la misma manera se ha descrito un aumento en el riesgo de aparición de tumores extrahepáticos¹.

La detección de enfermedad hepática en cualquiera de sus estadios, es fundamental para la prevención de la progresión a cirrosis y sus complicaciones.

La Elastografía Transitoria 1D es una técnica basada en ultrasonografía, la cual a través de la estimulación mecánica controlada del hígado, es capaz de registrar a través de la propagación de una onda de corte (“shear-wave”) de baja frecuencia a lo largo del parénquima, la deformidad experimentada por el mismo. El valor obtenido se conoce como Medida de Rigidez Hepática (LSM por sus siglas en ingles) y se expresa en kilopascales (kPa)².

El LSM se ha correlacionado de manera significativa con la severidad de la fibrosis hepática determinada histológicamente, por lo cual la determinación de dicho parámetro ha sido recomendada en forma rutinaria en diferentes conferencias de consenso^{3,4}.

Los equipos de Elastografía Transitoria 1D permiten a través del seguimiento de la atenuación de la señal de ultrasonido, obtener el **Parámetro de Atenuación Ultrasonográfica (UAP por sus siglas en ingles)**, en caso de que el equipo utilizado sea el **iLiv-Touch®** (Wuski-Hisky Medical Technologies Co, LTD)⁴ o el Parámetro de Atenuación Controlada (CAP por sus siglas en inglés) cuando el equipo utilizado es el **FibroScan®** (Echosens, Francia).

El UAP brinda de manera rápida un valor expresado en dB/m que valora de manera indirecta el grado de esteatosis hepática

La estimación del estadio de fibrosis (LSM) y de la severidad de la esteatosis (UAP), a través de la Elastografía Transitoria 1D (ET), brinda la oportunidad de establecer de manera rápida y con alta especificidad la magnitud del daño hepático, y en una amplia mayoría de los pacientes con MASLD evitar la realización de biopsia hepática, la cual a pesar de ser considerada el estándar de oro presenta limitaciones importantes como las relacionadas al error de muestreo (en casos de realización por vía percutánea), variabilidad en la interpretación de los hallazgos, valoración semi-cuantitativa de la fibrosis y además los costos y complicaciones asociadas a su realización. El índice de masa corporal (IMC), es un parámetro recomendado por el “National Heart, Lung and Blood Institute” (NHLBI) de los Estados Unidos para establecer el grado de sobrepeso-obesidad, siendo un método económico

y de fácil realización con tan solo disponer del peso y la talla, los cuales llevados a una ecuación simple, permite estimar el sobrepeso y los diferentes grados de obesidad. Los valores del IMC a través de clasificar a los pacientes en las categorías de Sobrepeso ($25 \leq \text{IMC} < 30$) y Obesidad ($\text{IMC} \geq 30$), estima los riesgos de diferente tipo que presentan los pacientes portadores de condiciones como MASLD, Síndrome Metabólico, Diabetes Mellitus, dislipidemia y enfermedades cardiovasculares⁵.

Valores elevados del IMC se han asociado a una mayor incidencia de Síndrome Metabólico con el consiguiente aumento del riesgo de aparición de MASLD⁵. **Objetivo:** El objetivo de este trabajo, es correlacionar el Parámetro de Atenuación Ultrasonográfica (UAP) con el Índice de Masa Corporal (IMC) y la severidad de la fibrosis hepática.

Materiales y Métodos

Se realizó un estudio descriptivo, de corte transversal en portadores de hepatopatía crónica de etiología establecida, quienes acudieron a la Unidad de Hepatología, Gastroenterología y Endoscopia Digestiva del Instituto Médico La Floresta (Caracas) entre abril 2022 y agosto 2023 para realización de **Elastografía Transitoria 1D**.

Se utilizó el equipo **iLiv-Touch® FT-100** (Wuski-Hisky Medical Technologies Co, LTD), previa constatación de ayuno mayor a 4 horas.

Los pacientes se colocaron en decúbito dorsal, con su miembro superior izquierdo colocado en forma paralela al eje corporal y la mano derecha detrás de la cabeza a fin de ampliar el espacio intercostal⁶.

En todos los pacientes se practicó el estudio previa localización ecográfica del hígado con sonda de ultrasonido de 3.5 MHz en el espacio intercostal más adecuado y con la finalidad adicional de evitar elementos anatómicos que se interpongan e invaliden la interpretación (asas intestinales, vasos sanguíneos, vesícula biliar o lesiones focales hepáticas)⁶.

Se hicieron al menos 10 mediciones consecutivas usando una sonda utilizable en pacientes con sobrepeso y tomando como parámetros de calidad la uniformidad de las ondas en los modos ecográficos M y A, al igual que la barra indicadora de presión que permite establecer la presión más adecuada a aplicar por el operador⁶.

El rango intercuartil (IQR) y el IQR/med fueron calculados por el equipo para el total de las determinaciones y se consideraron validas si el IQR/med fue menor o igual a 32%⁶.

Se estableció el estadio de fibrosis de acuerdo al valor LSM obtenido.

Los puntos de corte para estadios de fibrosis 3 y 4 (F3 y F4 respectivamente) se determinó tomando en cuenta la etiología de la enfermedad hepática (tabla 2).

Un valor de LSM menor a 7,3 kPa se catalogó como estadio de fibrosis 0-1 (F0-F1) y un valor ubicado entre 7,3 kPa y el punto de corte para F3 según la etiología se catalogó como estadio de fibrosis 2 (F2).

Con respecto al UAP, se utilizó la siguiente escala para valorar la esteatosis⁶.

- Esteatosis ausente: UAP < 244 dB/m.
- Esteatosis leve: UAP entre 245 y 268 dB/m.
- Esteatosis moderada: UAP entre 269 y 295 dB/m.
- Esteatosis severa: UAP > 296 dB/m.

Resultados

Se practicaron un total de 463 Elastografías Transitorias 1D (ET), de las cuales se dispuso de la información necesaria para el cálculo del IMC en 328 (71%).

La edad promedio fue de 53 años, sexo masculino 56% y femenino 44%.

Se valoró el desempeño del UAP en la predicción de fibrosis no-avanzada vs fibrosis avanzada calculando los valores de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP) y valor predictivo negativo (VPN), ver tabla 1.

A fines de cálculo estadístico, se consideró como “prueba negativa” un valor de UAP < 244 dB/m (ausencia de esteatosis) y como “prueba positiva” un valor de UAP > 245 dB/m (esteatosis de cualquier grado).

Tabla 1. Presencia De Esteatosis Hepática determinada por UAP como predictor de Fibrosis Hepática para todas las Etiologías.

	n	UAP < 244	UAP > 245	UAP < 244 (%)	UAP > 245 (%)
Fibrosis no-avanzada F0 + F1 + F2	232	137	95	59,05	40,95
Fibrosis avanzada F3 + F4	231	124	107	53,68	46,32
Totales	463	261	202		

	n	%
VERDADEROS POSITIVOS	107	23,11
VERDADEROS NEGATIVOS	137	29,59
FALSOS NEGATIVOS	124	26,78
FALSOS POSITIVOS	95	20,52

SENSIBILIDAD	0,46	46,32
ESPECIFICIDAD	0,59	59,05
VPP	0,53	52,97
VPN	0,52	52,49

Tabla 2. Severidad de aa Esteatosis Hepática determinada por UAP y relación con Fibrosis Hepática para todas las Etiologías.

ESTEATOSIS					
FIBROSIS	N	Ausente	Leve	Moderada	Severa
F0-F1	154	98	19	13	24
F2	78	39	13	10	16
F3	112	57	11	19	25
F4	119	67	12	6	34
Total	463	261	55	48	99

Tabla 3. Severidad de Esteatosis Hepática determinada por UAP y relación con el IMC para todas las Etiologías.

IMC (Kg/m2)				
ESTEATOSIS	n	< 25	25 a 29,9	>30
Ausente	172	72	61	39
Leve	39	6	18	15
Moderada	40	7	14	19
Severa	77	7	25	45
Total	328	92	118	118

Se consideró como “presencia de enfermedad” el hallazgo de fibrosis F3 y F4 (fibrosis avanzada) en la ET y como “ausencia de enfermedad” el hallazgo de fibrosis F0, F1 y F2 (fibrosis no avanzada) en la ET.

Discusión

El 48% de los pacientes evaluados presentaron algún grado de esteatosis hepática determinada por el UAP, lo cual al ser correlacionado con el IMC se observó lo siguiente:

- Sin sobrepeso: esteatosis 22,7%
- Sobrepeso: esteatosis 48,3%
- Obesidad: esteatosis 66,9%

El UAP utilizado solo para discriminar entre presencia y ausencia de esteatosis como parámetro predictivo de severidad de fibrosis hepática determinada por ET pareciera tener un valor limitado dados los valores relativamente bajos de sensibilidad, especificidad, VPN y VPP obtenidos, aunque cabe destacar que en este análisis se consideró la totalidad de los pacientes y no solamente los que presentaban MASLD como etiología.

Conclusiones

El incremento del IMC está asociado al aumento de la severidad de la esteatosis hepática determinada por UAP, siendo más evidente en el subgrupo de pacientes portadores

de obesidad (IMC > 30), aunque se evidencio que un número importante de pacientes sin sobrepeso (IMC < 25) pueden tener algún grado de esteatosis, lo cual obliga a descartar en ellos factores de riesgo cardio-metabólico.

La presencia de fibrosis hepática avanzada (F3-F4) se asoció con menor severidad de la esteatosis. Es un hecho bien descrito que en pacientes con MASLD, el desarrollo de cirrosis puede llevar a reabsorción de grasa hepática, lo cual se conoce en la literatura como “burned-out NASH”⁷.

En futuros trabajos haremos el análisis de esta muestra en pacientes portadores de MASLD ya sea como etiología única o asociada a otras (HCV, HBV, ETOH, etc).

Conflictos de interés

El autor declara que no tiene conflicto de interés.

Fuente de financiamiento

No se recibió financiamiento.

Referencias

1. Ying Qu, MD, Yan-Yan Song, PhD, Diagnostic performance of FibroTouch Ultrasound Attenuation Parameter and liver stiffness measurement in assessing hepatic steatosis and fibrosis in patients with nonalcoholic fatty liver disease Clinical and Translational Gastroenterology 2021;12:e00323.
2. Mueller S. Liver Elastography. Clinical use and interpretation© Springer Nature Switzerland AG 2020
3. Baveno VII – Renewing consensus in portal hypertension. Journal of Hepatology 2022; 76: 959–974.
4. Qu Y, Song Y-Y, Chen W-C et al. Diagnostic Performance of FibroTouch Ultrasound Attenuation Parameter and Liver Stiffness Measurement in Assessing Hepatic Steatosis and Fibrosis in Patients With Nonalcoholic Fatty Liver Disease. Clin Transl Gastroenterol. 2021 Apr 13;12(4):e00323. doi: 10.14309/ctg.0000000000000323. PMID: 33848277; PMCID: PMC8049161.
5. Marchesini, Buganesi, Forlani Cerelli Nonalcoholic fatty liver, steatohepatitis and the metabolic syndrome. Hepatology. 2003; 37(4): 917-23. doi: 10.1053/jhep.2003.50161. Erratum in: Hepatology. 2003; 38(2): 536. PMID: 12668987.
6. Wuski-Hisky Medical Technologies Co, LTD. Sistema cuantificacional de diagnóstico por ultrasonido de onda de corte FT100 / FT 200 / FT 500. Manual del usuario.
7. Hepatic fat loss in advanced nonalcoholic steatohepatitis: are alterations in serum adiponectin the cause? van der Poorten D, Samer C, Ramezani-Moghadam M, et al. Hepatology 2013 Jun;57(6):2180-8.