



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

FUNDACIÓN CLÍNICA MÉDICA SUR

TÍTULO

**FACTORES DE CONFIABILIDAD PARA LA MEDICIÓN DE ESTEATOSIS HEPÁTICA
MEDIANTE PARÁMETRO DE ATENUACIÓN CONTROLADA (CAP) POR FIBROSCAN**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL:
**TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
GASTROENTEROLOGÍA**

PRESENTA:
DRA. MELANIE FIGUEROA PALAFOX

DIRECTOR DE TESIS:
YAHVÉ IVÁN LÓPEZ MÉNDEZ

CIUDAD UNIVERSITARIA, CIUDAD DE MÉXICO, 2022



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

A MAMÁ

POR TODO EL APOYO SIEMPRE Y SU AMOR INCONDICIONAL

A PAPÁ

POR SER MI EJEMPLO A SEGUIR Y PERMITIRME EL MEJOR REGALO DE
VIDA QUE

ES LA EDUCACIÓN

A MIS ABUELOS

POR SER MI INSPIRACIÓN PARA ENCONTRAR LA VOCACIÓN DE AYUDAR A
LOS

DEMÁS

ÍNDICE

1. Introducción.....	4
2. Marco teórico.....	5
3. Planteamiento del problema	6
4. Justificación	6
5. Objetivos generales.....	7
6. Hipótesis.....	7
7. Material y métodos.....	8
8. Análisis estadístico.....	9
9. Resultados.....	10
10. Discusión.....	11
11. Conclusión.....	14
12. Bibliografía	18

FACTORES DE CONFIABILIDAD PARA LA MEDICIÓN DE ESTEATOSIS HEPÁTICA MEDIANTE PARÁMETRO DE ATENUACIÓN CONTROLADA (CAP) POR FIBROSCAN

1. INTRODUCCIÓN

La enfermedad del hígado graso no alcohólico (EHGNA o NAFLD por sus siglas en inglés), es un trastorno metabólico caracterizado por esteatosis macrovesicular en individuos sin consumo significativo de alcohol, medicamentos hepatotóxicos u otras causas conocidas de esteatosis secundaria (1). Su espectro clínico-patológico puede evolucionar desde esteatosis simple hasta esteatohepatitis, fibrosis progresiva, cirrosis y hepatocarcinoma. La prevalencia mundial estimada en la población adulta es del 24% (2), con un incremento en su incidencia paralela a las tendencias de obesidad y diabetes. Debe considerarse la esteatosis hepática como uno de los mayores problemas de salud en las próximas décadas al convertirse en la enfermedad hepática más prevalente del mundo y la primera indicación de trasplante hepático en futuras generaciones.

La EHGNA afecta a todas las etnias sin predominio de género, aunque se considera la población hispana dentro del grupo de mayor riesgo según lo reportado en estudios epidemiológicos, debido a alteraciones genéticas sobretodo en el gen PNPLA3 (2–5); por lo tanto, la importancia de una detección oportuna es primordial en nuestra población.

En México, la prevalencia estimada de EHGNA surge de pequeños estudios observacionales encontrando rangos variables de 14.4 a 62.9% (1). Conocer la prevalencia real puede estar limitada por el estudio diagnóstico utilizado, siendo la elastografía transitoria (ET) por Fibroscan uno de los mas estudiados y aprobados para la detección y cuantificación de esteatosis hepatica.

2. MARCO TEÓRICO

La enfermedad del hígado graso se define por la presencia del 5% de esteatosis macrovesicular en los hepatocitos cuantificado por histopatología (6). Los métodos diagnósticos han evolucionado en últimas décadas, desde el estándar de oro de la biopsia hepática a métodos menos invasivos, entre los cuales la elastografía por resonancia magnética hepática ha mostrado tener la mejor precisión diagnóstica, pero a un costo más alto y menos accesible. Otros métodos no invasivos incluyen el ultrasonido de hígado convencional, biomarcadores séricos y el parámetro de atenuación controlada (CAP por sus siglas en inglés) medido por elastografía transitoria (ET) (1). Esta técnica, desarrollada hace más de 15 años, mide la velocidad de las ondas de corte generadas en el interior del hígado por impulso mecánico y esto se correlaciona con las características viscoelásticas del hígado, dependiendo de la cantidad de gotas de grasa en los hepatocitos (7). La medición de CAP se expresa en decibeles por metro (dB/m), con un rango de 100 a 400 db/m. Los sistemas de ET están equipados con dos tipos de sondas para adultos: una sonda M (3.5 Mhz) para la mayoría de pacientes y una sonda XL (2.5 Mhz) para pacientes obesos (8). Es importante tener en cuenta que las sondas han proporcionado mediciones contradictorias tanto para la medición de la rigidez hepática (LSM) como para el CAP dado a que se basan en la antropométrica del paciente y la distancia grasa de la piel a la cápsula hepática (8). El fabricante no ha hecho recomendaciones específicas sobre consejos de calidad, si bien los últimos equipos cuentan con un sistema de auto selección integrado, que depende en un algoritmo estimando el grosor del pániculo adiposo. La utilización incorrecta de la sonda podría ser un factor que afecte la confiabilidad de los resultados, sin embargo hay poca evidencia en la literatura de los factores asociados con la exactitud diagnóstica del CAP.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La incidencia de la enfermedad por hígado graso no alcohólica (EHGNA) va en aumento junto con la epidemia metabólica de obesidad y diabetes, por lo que es necesario tener una herramienta confiable para ayudar en su detección temprana. La medición del parámetro de atenuación (CAP) por elastografía transitoria o fibroscan permite detectar el grado de esteatosis en el hígado, sin embargo, no existen suficientes trabajos que evalúen los factores que afectan la confiabilidad para un estudio de calidad en nuestro país. Por lo tanto, este estudio se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son los factores que afectan la confiabilidad de la medición del parámetro de atenuación controlada (CAP) por Fibroscan?

4. JUSTIFICACIÓN.

Los pacientes con enfermedad por hígado graso no alcohólica (EHGNA) presentan un incremento en la mortalidad general con un riesgo elevado de afección cardiovascular y metabólica, además de ser un factor de riesgo para el desarrollo de cirrosis y cáncer hepatocelular (incluso en ausencia de cirrosis previa)(6). Además, la presencia de esteatosis hepática se asocia con el riesgo de desarrollo de enfermedad metabólica como diabetes e hipertensión arterial (9). En México la incidencia de esta enfermedad no es conocida, pero por las características de la población se estima que aumente en un corto plazo hasta convertirse en la principal causa de hepatopatía crónica. La detección temprana de esteatosis hepática es justificable para prevenir el incremento en la morbilidad y mortalidad en nuestro país. Dentro de los métodos no invasivos para su detección, el parámetro de atenuación controlada (CAP) es una prueba que se realiza junto a la medición de la rigidez hepática por elastografía transitoria del Fibroscan. Dentro de las ventajas es la rapidez, facilidad de realizar, reproducible y accesible en nuestro hospital, sin embargo, faltan estudios que demuestren que factores pueden afectar la confiabilidad del estudio.

5. OBJETIVOS GENERALES.

El objetivo primario es determinar los factores que pueden afectar la confiabilidad en la medición del CAP en la población adulta Mexicana de un centro hospitalario de tercer nivel.

El objetivo secundario es describir las características demográficas de la población Mexicana con hígado graso, los principales factores asociados y los resultados encontrados por elastografía transitoria.

6. HIPÓTESIS.

Ho: Existen parámetros que pueden alterar la confiabilidad de la medición del parámetro de atenuación controlada (CAP).

Hi: No existen parámetros que alteren la confiabilidad de la medición del parámetro de atenuación controlada (CAP)

7. MATERIAL Y MÉTODOS .

Se revisaron de manera retrospectiva los estudios de elastografía transitoria realizados en nuestra institución de referencia terciaria (Fundación Clínica Médica Sur, Ciudad de México, México), desde enero del 2015 hasta diciembre del 2019. El equipo utilizado fue el Fibroscan 502 Touch (Echosens, Paris, Francia), contando con 27 operadores distintos dentro de la clínica de Gastroenterología y Obesidad de nuestro centro, todos ellos entrenados en el uso correcto de la ET.

Se incluyeron pacientes de 18 años o más, que se sometieron a un fibroscan por cualquier indicación, con al menos 10 mediciones válidas con sondas M y XL. Las recomendaciones por el proveedor son ayuno mínimo de 4 horas, uso de la sonda M o XL según la selección automática del equipo, colocación del transductor en la región del lóbulo derecho del hígado, entre el espacio intercostal a nivel de la línea media axilar medida desde el apéndice del esternón con el paciente en decúbito supino con el brazo derecho en abducción. Se registró la indicación del estudio, la edad y el sexo, así como las medidas antropométricas del índice de masa corporal (IMC). La medición de esteatosis se realizó de acuerdo a los puntos de corte de nuestra institución basados en reportes de la literatura : no esteatosis <263 dB/m, S1 263-286 dB/m, S2 287-297 dB/m, y S3 >298 dB/m.

Se excluyeron los pacientes con menos de 10 mediciones válidas, sin medidas antropométricas completas, con el uso inadecuado de la sonda de acuerdo al IMC de 28 kg/m² según Myers et al. El protocolo de estudio fue aprobado por el Consejo de Ética Institucional de nuestro hospital (2020-EXT-458).

8. ANÁLISIS ESTADÍSTICO .

Los datos considerados para identificar los factores relacionados con la confiabilidad de los estudios fueron: edad, sexo, IMC, indicación del estudio, tamaño de la sonda, uso correcto de la sonda, dB/m, kPa e IQR/M para CAP y LMS. Dividimos los estudios según el rango intercuartil (IQR por sus siglas en inglés) del CAP en dos cohortes de menos de 40% y menos de 30% para analizar los factores que afectan a la fiabilidad. En primer lugar, evaluamos los factores asociados a la fiabilidad del CAP en pacientes que se sometieron al estudio por cualquier indicación médica. Luego realizamos un subanálisis de sólo estudios con indicación de tamizaje de esteatosis hepática.

Se realizaron análisis univariados y multivariados para identificar las asociaciones independientes con la confiabilidad de los estudios con diferentes puntos de corte de IQR/M en todos los estudios, así como en los pacientes que se sometieron a la detección de EHGNA.

En cuanto a los indicadores de calidad, los datos categóricos se compararon mediante la prueba exacta de Fisher; el análisis multivariado por regresión logística incluyó aquellas variables con un valor de $p \leq 0,1$ en el análisis univariante. Se calcularon razones de momios e intervalos de confianza del 95% para cada covariable, y se aceptó como significativo un valor de $p \leq 0,05$. Los análisis estadísticos se realizaron con SPSS v.21 (SPSS, Chicago, IL, EE. UU).

9. RESULTADOS

De enero de 2015 a diciembre de 2018, un total de 1153 pacientes se sometieron a un Fibroscan en nuestra institución. Se encontró el uso incorrecto de la sonda en el 26.2% (n=304) de los estudios, los cuales fueron excluidos. Se consideraron para el análisis final un total de 849 estudios. Las características demográficas de los pacientes se muestran en la **tabla 1**. La mediana de edad fue de 54 años[43-62], con un 51% (n=433) de pacientes masculinos y una mediana de IMC de 27.04 [23,6 – 30,6] kg/m². Las indicaciones del estudio para el fibroscan fueron detección de EHGNA en el 48.1 % (n=408), evaluación de fibrosis para enfermedad hepática crónica 46.4 % (n=394) y detección de várices esofágicas 5.5 % (n=47).

En cuanto al tamaño de la sonda, se utilizó la sonda M en el 49.6 % (n= 421) y la sonda XL en el 50.4 % (n=428). La media de CAP fue 261 db/m [212-315], con un IQR medio de 34 [25-49] obteniendo una prevalencia general de esteatosis hepática del 49.4% (n=420). Según los grados de esteatosis, el 11.5 % (n=98) eran S1, el 4.9 % (n=42) eran S2 y el 33 % (n=280) eran S3 **Figura 1**. Se observó fibrosis hepática significativa (≥ 7 kPa) en el 45.5% (n=386) de los pacientes.

En cuanto a los puntos de corte de IQR de decibeles, el 61.6% (n=523) de los estudios se encontraban por debajo de 40 IQR/M y el 38.3% (n=325) por debajo de 30 IQR/M. En el análisis univariado, los parámetros asociados a un IQR ≤ 40 fueron el uso de la sonda M, realizar más de 10 mediciones válidas, no tener sobrepeso , no tener obesidad, edad < 54 años, IQR kPa <30 e IMC <27 kg/m. En el análisis multivariado, los únicos factores significativos asociados a un IQR ≤ 40 fueron no tener sobrepeso OR 0.36 (IC95% 0,20-0,64), $p \leq 0,001$), edad < 54 años OR 0,68 (IC 95% 0,51 – 0,91, $p 0,01$), e IQR <30 para kPa (OR 0.48 IC 95% 0,26-0,89, $p=0.02$). (**Tabla 2**)

Para un IQR ≤ 30 (n=325) en el análisis univariado las variables significativas fueron el uso de sonda XL, realizar más de 10 mediciones, no tener sobrepeso, no ser obeso, edad <54 años,

IQR <30 kpa, IQR<10Kpa, cribado de estudios de EHGNA e IMC <27 kg/m²; para el análisis multivariado las variables significativas fueron realizar más de 10 mediciones válidas OR 0.73 (IC 95%, 0,54-0,99, p=0,04), IQR <30 para Kpa OR 0.43 (IC 95% 0,19-0,96, p 0,04), y estudios para tamizaje de EHGNA OR 0.66 (IC 95%, 0,48-0,89, p 0,008) **Tabla 3.**

En el subanálisis de tamizaje de EHGNA (n=408), en el análisis univariado para IQR < 40, los factores significativos fueron el uso de sonda XL, no tener sobrepeso ni obesidad, IQR <30 para Kpa e IMC < 27 kg/m²; en el análisis multivariado solo fueron significativos el no tener sobrepeso OR 0.28 (IC95% 0,11-0,77, p=0,01) y el IMC < 27 kg/m² OR 0.39 (IC 95% 0,15-0,99, p≤ 0,0001). Para las variables significativas de un IQR < 30, en el análisis univariado se encontró el uso de sonda XL, no tener sobrepeso ni obesidad, IQR Kpa < 30 e IMC < 27 kg/m²; para el análisis multivariado no hubo asociaciones significativas independientes **Tabla 4.**

10. DISCUSIÓN .

Existe evidencia contradictoria respecto a los criterios de confiabilidad de la medición de CAP, ya que se ha demostrado que varios factores influyen en sus valores como el IMC, el valor de IQR y la sonda utilizada. El marcador de calidad más fuerte es el valor del IQR que mide la variabilidad en la diferencia de las mediciones de CAP. Wong et al (10) estratificaron los valores de IQR en tres grupos (<20, 21–39 y ≥40 dB/m) y determinaron las AUROC de estos en 0.86, 0.89 y 0.76, respectivamente. Se observó una diferencia significativa entre un IQR ≤ 40 dB/m y ≥ 40 dB/m (0.90 vs 0.77, respectivamente, p = 0,004). En el estudio de Chan et al, no se encontró diferencias en el rendimiento del CAP con un IQR de ≥30 dB/m o ≥40 dB/m (11). Dado que aún no se ha determinado el IQR ideal, decidimos evaluar los factores de confiabilidad basados en un IQR menor a 40 y 30.

En el presente estudio, evaluamos las variables para un estudio de calidad a través de la evaluación del hígado graso por CAP encontrando que las medidas más confiables tanto para un IQR < 40 y < 30 se obtuvieron en pacientes sin sobrepeso, menores de 54 años y un

IQR válido <30 para kpa. Los evaluadores deben buscar alcanzar estos criterios de confiabilidad siempre al realizar la búsqueda de esteatosis hepática por Fibroscan.

En cuanto a la diferencia entre la sonda M y XL, los datos siguen siendo contradictorios. Dado que el sobrepeso y/o obesidad son factores que pueden alterar la medición, diversos estudios observacionales han demostrado la ventaja de utilizar la sonda XL en obesos por lo que decidimos usar un corte de IMC de 28 kg/m² basado en el estudio de Myer et al(12) para el análisis. La sonda XL (transductor de 2.5 MHz) permite una medición más profunda entre 35 y 75 mm, minimizando los resultados poco confiables debido a la obesidad. Un estudio prospectivo reciente abordó la precisión del CAP en pacientes con EHGNA usando ambas sondas, con menor tasas de fallas usando la sonda XL (3%–4%) versus la sonda M (21%) (13). Myers et al, demostraron que en 276 pacientes con enfermedad hepática crónica (42% hepatitis viral, 46% EHGNA) y un IMC >28 kg/m², los fallos de medición fueron significativamente menos frecuentes con la sonda XL que con la sonda M (1,1 % frente a 16 %, p <0,00005) (12). Sin embargo, todavía se observaron resultados poco fiables con la sonda XL en el 25 % de los casos, en comparación con el 50 % con la sonda M (p<0,00005). Llama la atención que en nuestro estudio encontramos un número importante de uso incorrecto de la sonda (26.2%) recomendada por el fabricante (sonda XL ≥ 25 mm de grosor subcutáneo). En el estudio de Blank et al, se demostró el impacto de elegir incorrectamente la sonda inicial, sugiriendo utilizar primero la sonda M y cambiar a la sonda XL en caso de no obtener un resultado fiable (8).

Respecto a las medidas antropométricas, la obesidad podría considerarse un factor confusor en la correcta medición del CAP. Nuestros resultados son consistentes en la asociación del sobrepeso y la obesidad con la confiabilidad de las mediciones, concluyendo que el IMC es un factor importante que considerar en la evaluación de la esteatosis hepática. En esta población adulta Mexicana, encontramos una prevalencia de esteatosis hepática del 49.4%, sin diferencia de género, con edad promedio de 50 años. Este porcentaje es mayor en comparación con estudios internacionales para subgrupos hispanos

que reportan una prevalencia de 29% a 33% (3,4). La principal indicación de Fibroscan fue el tamizaje de EHGNA (48.1%), que en nuestra institución se ofrece como parte del servicio de control de salud. Cabe destacar que predominó el sobrepeso en la mitad de nuestra población y un tercio presentó obesidad, con mayor prevalencia de esteatosis grado 3 (33%).

Varios estudios han demostrado que las mediciones de CAP no están influenciadas por la gravedad de la fibrosis hepática. Destaca en nuestra cohorte el importante número de pacientes (28.4%, n=116) con algún grado de fibrosis significativa (mediana 6.3 kpa) detectados durante una ET de cribado de EHGNA (n=408). Observamos que el IQR < 30 % kpa en la evaluación de fibrosis se asocia con la mejor confiabilidad del CAP con un OR de 0.73 y 0.48 (p 0.04-02) para un IQR < 40 y < 30 respectivamente. Se concluye que un IQR < 30 kPa podría ser un surrogado fiable en la valoración de la esteatosis, independientemente de la indicación del fibroscan.

De los diferentes métodos no invasivos para el diagnóstico de EHGNA, el uso de la ET tiene varias ventajas al ser simple de realizar, independiente del operador, con resultados inmediatos y permite su reproducibilidad. Aunque las comparaciones directas del CAP con la fracción de densidad grasa de la resonancia magnética han demostrado que este es inferior, es probable que la ET siga siendo comúnmente utilizada en la práctica clínica debido a su menor costo y mayor disponibilidad (13). Por lo tanto, es importante identificar qué factores se asocian con la precisión diagnóstica del CAP por fibroscan encontrando que incluso con el uso de la sonda correcta, el sobrepeso sigue siendo un factor que podría limitar la confiabilidad del estudio. En el tamizaje de la EHGNA se recomienda exigir una alta confiabilidad ya que el sobrepeso es una característica principal en la mayoría de los pacientes que se someten a evaluación de esteatosis hepática.

Dentro de las limitaciones de nuestro estudio, se encuentra el diseño retrospectivo, el número limitado de pacientes, la variabilidad intraoperador, no es posible verificar las horas de ayuno así como excluir el consumo de alcohol significativo. Sin embargo, este estudio es

el primero hasta el momento que ha evaluado los parametros de confiabilidad del uso del CAP en una población Mexicana.

11. CONCLUSIÓN

En la medición de elastografía transitoria por fibroscan, el sobrepeso, el rango intercuartil de fibrosis y la mayor edad del paciente son factores que afectan la confiabilidad del estudio. Cuando la evaluación se realiza para la detección de enfermedad por hígado graso, el sobrepeso también afecta la confiabilidad del estudio.

Tabla 1. Características demográficas de pacientes

Características	% (n), M [IQR]
Pacientes (= 849)	
Masculino	51% (433)
Edad (años)	54 [43-62]
Peso (kg)	74.6 [63-87]
IMC (kg/m²)	27.4 [23.6-30.6]
IMC >27 kg/m²	64% (543)
Obesidad	27.7% (235)
dB	261 [212-315]
S1	11.5% (98)
S2	4.9% (42)
S3	33% (280)
kPa	6.3 [4.5-12.2]
Fibrosis hepática (>7 kPa)	45.5% (386)
Studies	
Indicación	
Tamizaje EHGNA	48.1% (408)
Evaluación de fibrosis	46.4% (394)
Tamizaje varices esofágicas	5.5% (47)
Sonda	
M	49.6% (421)
XL	50.4% (428)
IQR dB	34 [25-49]
dB IQR<40	61.6% (523)
dB IQR <30	38.3% (325)
kPa IQR	13 [9.5-19]
M mediana; IQR rango intercuartil; IMC índice masa corporal; EHGNA hígado graso no alcohólico, dB decibeles, Kpa kilopascasles	

Imagen 1. Porcentaje de esteatosis hepática global en la población general (Tamizaje de EHGNA, fibrosis o varices esofágicas)

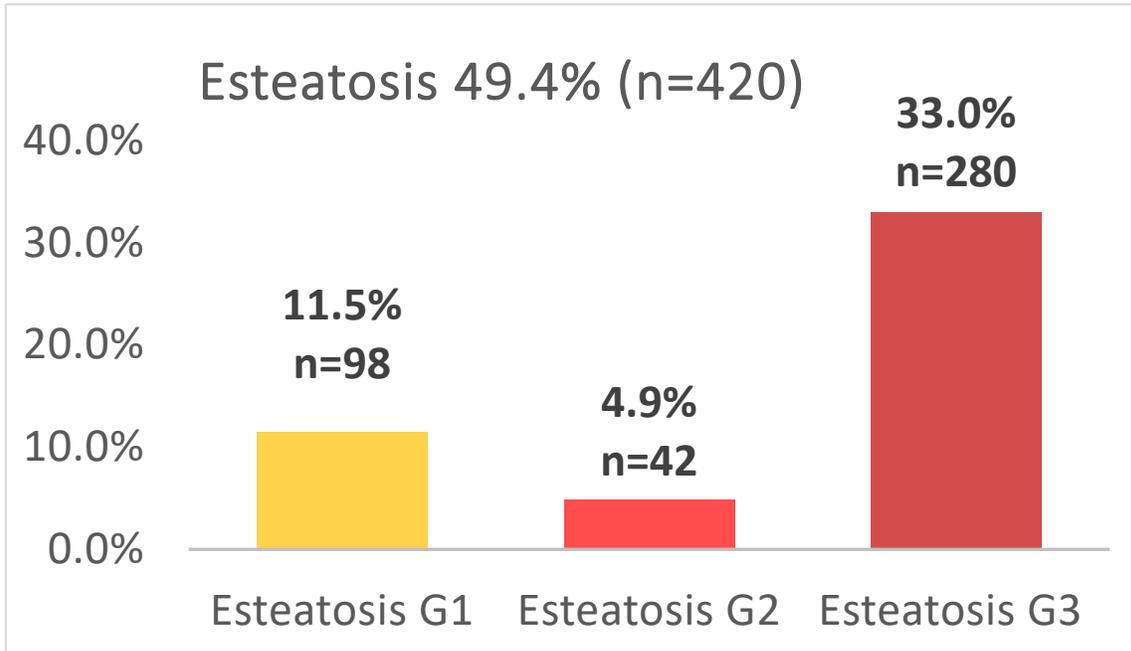


Tabla 2. Factores de confiabilidad con un IQR < 40 %

Variable	IQR <40			
	Univariado OR (CI95%)	p	Multivariado OR (CI95%)	p
Sonda XL	0.39 (0.29-0.52)	≤ 0.001		
>10 mediciones	0.77 (0.58-1.03)	0.08		
Sin sobrepeso	0.66 (0.49-0.89)	0.007	0.36 (0.20 – 0.64)	≤ 0.001
Sin obesidad	0.54 (0.40 – 0.74)	≤ 0.001		
Edad <54 años	0.70 (0.53 – 0.93)	0.016	0.68 (0.51 – 0.91)	0.01
IQR kPa <30	0.35 (0.19 – 0.64)	≤ 0.001	0.48 (0.26 – 0.89)	0.02
IMC <27 kg/m ²	0.39 (0.29 – 0.52)	≤ 0.001		

IQR rango intercuartil; EHGNA enfermedad por hígado graso no alcohólico, IMC índice de masa corporal

Tabla 3. Factores de confiabilidad con un IQR < 30 %

Variable	IQR<30			
	Univariado OR (CI95%)	P	Multivariado OR (CI95%)	P
Sonda XL	0.41 (0.30 -0.54)	≤ 0.001		
>10 mediciones	0.70 (0.53 – 0.94)	0.020	0.73 (0.54-0.99)	0.04
Sin sobrepeso	0.69 (0.52 – 0.92)	0.015	0.52 (0.33-0.81)	0.005
Sin obesidad	0.55 (0.39 – 0.76)	≤ 0.001		
Edad <54 años	0.70 (0.53 – 0.93)	0.016		
IQR kPa <30	0.30 (0.14 – 0.66)	≤ 0.001	0.73 (0.54 – 0.99)	0.04
IQR kPa <10	0.75 (0.54 – 1.03)	0.08		
Tamizaje para EHGNA	0.74 (0.56 – 0.98)	0.040	0.66 (0.48 – 0.89)	0.008
IMC <27 kg/m	0.41 (0.30 – 0.54)	≤ 0.001		

IQR rango intercuartil; EHGNA enfermedad por hígado graso no alcohólico, IMC índice de masa corporal

Tabla 4. Factores de confiabilidad en estudio para tamizaje de EHGNA

Variable	IQR <40				IQR<30			
	Univariado OR (CI95%)	P	Multivarido OR (CI95%)	P	Univariado OR (CI95%)	P	Multivariado OR (CI95%)	P
Sonda XL	0.28 (0.17 – 0.44)	≤ 0.001			0.28 (0.19 – 0.43)	≤ 0.001		
Sin-sobrepeso	0.55 (0.33-0.91)	0.022	0.29 (0.11-0.77)	0.013	0.48 (0.30-0.76)	0.002		
Sin obesidad	0.49 (0.32 – 0.75)	0.001			0.48 (0.31 – 0.73)	0.001		
IQR kPa <30	0.45 (0.19 – 1.04)	0.078			0.44 (0.17 – 1.13)	0.09		
IMC <27 kg/m2	0.27 (0.17 – 0.43)	≤ 0.001	0.39 (0.15-0.99)	≤ 0.001	0.29 (0.19 – 0.44)	0.001		

IQR rango intercuartil; EHGNA enfermedad por hígado graso no alcohólico, IMC índice de masa corporal

11. BIBLIOGRAFIA .

1. Bernal-Reyes R, Castro-Narro G, Malé-Velázquez R, Carmona-Sánchez R, González-Huezo MS, García-Juárez I, et al. Consenso mexicano de la enfermedad por hígado graso no alcohólico. *Rev Gastroenterol México*. 2019;84(1):69–99.
2. Younossi Z, Anstee QM, Marietti M, Hardy T, Henry L, Eslam M, et al. Global burden of NAFLD and NASH: Trends, predictions, risk factors and prevention. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*. 2018 Jan 1;15(1):11–20.
3. Fleischman MW, Budoff M, Zeb I, Li D, Foster T. NAFLD prevalence differs among hispanic subgroups: The multi-ethnic study of atherosclerosis. *World J Gastroenterol*. 2014 May 7;20(17):4987–93.
4. Sayiner M, Koenig A, Henry L, Younossi ZM. Epidemiology of Nonalcoholic Fatty Liver Disease and Nonalcoholic Steatohepatitis in the United States and the Rest of the World. *Clin Liver Dis*. 2016 May 1;20(2):205–14.
5. LZ C, YN X, N G, M J, DD Z, SY X. PNPLA3 I148M variant in nonalcoholic fatty liver disease: demographic and ethnic characteristics and the role of the variant in nonalcoholic fatty liver fibrosis. *World J Gastroenterol*. 2015 Jan 21;21(3):794–802.
6. Marchesini G, Day CP, Dufour JF, Canbay A, Nobili V, Ratziu V, et al. EASL-EASD-EASO Clinical Practice Guidelines for the management of non-alcoholic fatty liver disease. *J Hepatol*. 2016 Jun 1;64(6):1388–402.
7. Sasso M, Beaugrand M, de Ledinghen V, Douvin C, Marcellin P, Poupon R, et al. Controlled attenuation parameter (CAP): a novel VCTE™ guided ultrasonic attenuation measurement for the evaluation of hepatic steatosis: preliminary study and validation in a cohort of patients with chronic liver disease from various causes. *Ultrasound Med Biol*. 2010 Nov;36(11):1825–35.
8. Blank V, Petroff D, Wiegand J, Karlas T. M probe comes first: Impact of initial probe choice on diagnostic performance of vibration controlled transient elastography. *Dig Liver Dis*. 2022;54(3):358–64.

9. Eslam M, Sanyal AJ, George J, Sanyal A, Neuschwander-Tetri B, Tiribelli C, et al. MAFLD: A Consensus-Driven Proposed Nomenclature for Metabolic Associated Fatty Liver Disease. *Gastroenterology*. 2020;158(7):1999-2014.e1.
10. Wong VWS, Petta S, Hiriart JB, Cammà C, Wong GLH, Marra F, et al. Validity criteria for the diagnosis of fatty liver by M probe-based controlled attenuation parameter. *J Hepatol*. 2017;67(3):577–84.
11. Chan WK, Nik Mustapha NR, Wong GLH, Wong VWS, Mahadeva S. Controlled attenuation parameter using the FibroScan® XL probe for quantification of hepatic steatosis for non-alcoholic fatty liver disease in an Asian population. *United Eur Gastroenterol J*. 2017;5(1):76–85.
12. Myers RP, Pomier-Layrargues G, Kirsch R, Pollett A, Duarte-Rojo A, Wong D, et al. Feasibility and diagnostic performance of the FibroScan XL probe for liver stiffness measurement in overweight and obese patients. *Hepatology*. 2012 Jan;55(1):199–208.
13. Eddowes PJ, Sasso M, Allison M, Tsochatzis E, Anstee QM, Sheridan D, et al. Accuracy of FibroScan Controlled Attenuation Parameter and Liver Stiffness Measurement in Assessing Steatosis and Fibrosis in Patients With Nonalcoholic Fatty Liver Disease. *Gastroenterology*. 2019 May 1;156(6):1717–30.