

Manejo ecográfico de la hepatopatía crónica no alcohólica en el Hospital Arnaldo Milián Castro

Dra. Yanet Valdés Morales.¹ <https://orcid.org/0000-0002-9860-6478>

Dr. Norbelio Antonio Conesa Carretero.² <https://orcid.org/0000-0002-4360-8943>

Dr. Erick Ricardo López de Castro Alemán.¹ <https://orcid.org/0000-0002-3073-3585>

Dr. Idonis Medina Estrada.¹ <https://orcid.org/0000-0003-1059-3447>

¹Hospital Clínico Quirúrgico "Arnaldo Milián Castro ". Villa Clara. Cuba.

²Hospital Ginecobstétrico "Mariana Grajales ". Villa Clara. Cuba.

RESUMEN:

Introducción: La hepatopatía crónica no alcohólica constituye un problema de salud actual con tendencia al incremento asociado a la obesidad, la diabetes mellitus y el síndrome metabólico. La ecografía hepática y del eje esplenoportal constituye un medio diagnóstico inocuo y efectivo. **Objetivo:** Describir los hallazgos de la ecografía Modo B y Doppler color del eje esplenoportal en pacientes con hepatopatía crónica no alcohólica **Metodología:** Se realizó una investigación descriptiva, transversal. La población estuvo constituida por 129 pacientes atendidos en el servicio de Imagenología con diagnóstico de hepatopatía crónica no alcohólica. **Resultados:** Los pacientes con hepatopatía crónica no alcohólica se encontraban en edad media de la vida, con predominio masculino. Fue baja la frecuencia de pacientes con hallazgos patológicos en el ultrasonido Modo B hepático, del páncreas y vesícula biliar, aunque en su mayoría presentaban ecogenicidad hepática grados 2 y 3, sobre todo en los de mayor edad. Muy bajo porcentaje de pacientes presentaron diámetro elevado de la porta, alteraciones del flujo portal, del espectro de las venas suprahepáticas, y el elevado índice de congestión, en los que se corroboran várices esofágicas y colopatía portal por endoscopia. **Conclusiones:** El 55.04 % presentó ecogenicidad hepática grado 2 y un 19.38 % espectro aplanado de las venas suprahepáticas; el 8.53 % de los pacientes con ecogenicidad hepática grado 2 se encontraban en el rango de edad de 41 a 50 años.

INTRODUCCIÓN:

La enfermedad hepática grasa no alcohólica (EHGNA) es un estado clínico patológico que engloba un amplio espectro de lesiones en el hígado que se producen en ausencia de un consumo crónico de alcohol. En el que se incluye la esteatosis simple, la esteatosis asociada a cambios necro inflamatorios con grados variables de fibrosis denominada esteatohepatitis y finalmente la cirrosis.¹⁻³

Debido a la creciente epidemia mundial de obesidad y diabetes, se espera que en breve la EHGNA será la principal causa de CHC y la primera indicación de trasplante hepático.²⁻⁴

A nivel mundial su prevalencia se estima en 5,1 por 100 000 habitantes y su incidencia en aproximadamente de uno por 100 000 habitantes por año. Se encuentra con una proporción de 1:10-15 con respecto a la hepatitis alcohólica.^{1,3}

En los países occidentales, muestra una prevalencia estimada del 25 % en Europa en adultos y se piensa que aproximadamente un 25-30 % de estos pacientes evolucionarán a esteatohepatitis no alcohólica, lo que representa una prevalencia estimada de aproximadamente el 15 %.^{5,6}

En la población general de los países del occidente asiático se ha calculado entre el 20 % al 30 %.⁷ Se estima que en Estados Unidos la prevalencia en la población general varía de un 3 % al 23 %.^{8,9}

En la población latina la frecuencia de esta enfermedad evaluada por ecografía hepática fue de 15 % en México y en Brasil entre mujeres obesas 33 %.¹⁰⁻¹³ En Cuba la prevalencia real de la enfermedad permanece aún desconocida debido a que la mayoría de los datos del diagnóstico de la enfermedad provienen de estudios postmortem o fueron realizados en la población general mediante procedimientos diagnósticos no invasivos.^{14,15}

En nuestro país la mortalidad por cirrosis y otras enfermedades crónicas del hígado incrementó su tasa y la de los años de vida potencialmente perdidos, al cierre del año 2019, con 1939 fallecidos. La mortalidad por esta causa fue 4.6 veces mayor en el sexo masculino. La tendencia ha sido ascendente en los últimos 20 años, de una tasa de 8.8 por cada 100 mil habitantes del año 2000 a

17.3 al cierre del 2019. En el año 2020 la mortalidad en Villa Clara presentó una tasa de 23.5 por 100 mil habitantes, superior a la media nacional.¹⁶

En fases avanzadas de la enfermedad, las pruebas de imagen también pueden mostrar cambios sugestivos de cirrosis o signos de hipertensión portal.^{1,11}

Existen además nuevas pruebas de imagen con espectroscopia protónica por resonancia magnética y la Elastografía transitoria que parecen muy prometedoras para la valoración de la esteatosis y la fibrosis respectivamente.

^{7,8,12}

El ultrasonido (US) hepático es el método imagenológico de primera línea para la detección de EHGNA, no solo por su amplia disponibilidad, sino porque provee información complementaria de otras posibles patologías hepatobiliares.

¹¹

La ecografía Doppler color permite el estudio morfológico y hemodinámico del sistema venoso portal. En enfermos con cirrosis avanzada el flujo portal es lento y es posible hallar, incluso, un flujo hepatofugal. Los signos ecográficos de hipertensión portal en modo B son el aumento del calibre del eje esplenoportal, la ausencia de cambios en su calibre con la respiración y la presencia de colaterales portosistémicas, esplenomegalia, hepatomegalia y ascitis.¹⁷⁻¹⁹

El flujo hepatofugal, la disminución de la velocidad portal, el índice de resistencia de la arteria hepática, la modificación del espectro trifásico de la onda de las venas suprahepáticas son signos inespecíficos del Doppler en la hipertensión portal siendo la presencia de vasos de circulación colateral el único signo ecográfico directo. El índice de congestión (calibre portal/ velocidad portal) es un signo específico y sensible que permite conocer la probabilidad de desarrollar sangramientos en pacientes con hipertensión portal, pero no se relaciona con el gradiente de presión portal.²⁰⁻²²

En el Hospital Universitario Clínico Quirúrgico Arnaldo Milián Castro se utilizan diversos medios diagnósticos para la enfermedad, como los exámenes endoscópicos, laparoscópicos, las biopsias y métodos de imagen. Dado la inocuidad y menor costo de la ecografía Doppler se necesita corroborar su utilidad, investigación que no ha sido realizada con anterioridad en la institución hospitalaria por lo que se plantea el siguiente objetivo de describir los

hallazgos de la ecografía Modo B y doppler color del eje esplenoportal, en pacientes con hepatopatía grasa no alcohólica atendidos en el servicio de Imagenología del Hospital Universitario Clínico Quirúrgico Arnaldo Milián Castro de enero de 2019 a diciembre 2020.

MÉTODO:

Se realizó una investigación descriptiva, transversal en el Servicio de Imagenología del Hospital Universitario Arnaldo Milián Castro en el período comprendido de noviembre 2018 a noviembre 2021.

La población estuvo constituida por los 129 pacientes atendidos en el servicio de Imagenología del Hospital Universitario Arnaldo Milián Castro con diagnóstico de hepatopatía crónica no alcohólica, en el período comprendido de enero de 2019 a diciembre de 2020.

Fue utilizado el método de revisión documental. Se utilizó como instrumento una Guía de revisión de la Historia clínica de donde se obtuvieron los datos sobre las características de los pacientes y los resultados de los medios imagenológicos de diagnóstico.

A todos los pacientes le fue realizado ecografía Modo B y Doppler color el eje esplenoportal siguiendo la siguiente metodología:

Para la exploración del hígado se utilizó una sonda cónvex de baja frecuencia (2,5-5 MHz). Con el paciente en decúbito supino se buscó la localización hepática y sus relaciones. Tanto en los cortes transversales como longitudinales, anterior a él se observó la piel, el tejido celular subcutáneo, músculos rectos del abdomen, el diafragma y más cefálico y posterior el pulmón derecho y el corazón. El resto de estructuras intrabdominales se ven posteriores al hígado.

Para la evaluación ecográfica del hígado se realizó cortes longitudinales desde la línea media hacia la zona lateral derecha del cuadrante superior derecho del abdomen. Los cortes se realizaron siguiendo el borde costal, aunque en ocasiones, en pacientes muy obesos o cuando existe mucho aire en la cavidad abdominal fue utilizada la vía intercostal para su mejor visión. Al estar localizado el hígado por debajo de la parrilla costal puede resultar muy útil solicitar al paciente una inspiración profunda o Valsalva mantenidos para que el descenso del diafragma facilite su visualización. Para completar la exploración

se realizaron cortes transversales, perpendiculares a la línea sagital, y cortes oblicuos, comenzando en epigastrio.

Con mínimas variaciones en el desplazamiento del transductor, se visualizó el LHI, pedículo hepático, venas suprahepáticas y sistema excretor biliar. Fue explorado el hígado en su totalidad en todo su contorno, desde la punta del LHI a nivel lateral izquierdo de epigastrio hasta la punta inferoposterior del LHD y todo el contorno yuxtadiafragmático.

Posteriormente a los casos en que se sospecha hipertensión portal fue realizada además endoscopia.

RESULTADOS:

Tabla 1 Pacientes con hepatopatía crónica no alcohólica según características epidemiológicas. Hospital Arnaldo Milián Castro. 2019-2020

Características epidemiológicas		Nº	%
Edad	Menor de 30	11	8.53
	De 31 a 40	37	28.68
	De 41 a 50	65	50.39
	De 51 a 60	11	8.53
	Mayor de 60	5	3.88
Sexo	Masculino	82	63.57
	Femenino	47	36.43
Color de piel	Blanco	78	60.47
	No blanco	51	39.53

Fuente: Historias clínicas

Total de pacientes: 129

Edad media	43.07 años
Desviación típica	9.26 años
Razón masculina/femenino	1.7

En la tabla 1 se distribuyen los pacientes con hepatopatía crónica no alcohólica según características epidemiológicas. De acuerdo a su edad, 65 pacientes tenían entre 41 y 50 años, lo que correspondió a un 50.39 % y 37 casos tenían entre 31 y 40 años para un 28.68 %. La edad media fue de 43.07 ± 9.26 años.

De acuerdo al sexo, 82 pacientes fueron masculinos y constituyeron el 63.57 %, mientras el femenino fue el 36.43 %, a razón de 1.7 masculinos por cada

femenino. En cuanto al color de piel, en 78 pacientes fue blanco para un 60.47 % mientras el color no blanco lo presentaba el 39.53 % de los casos.

Tabla 2 Distribución de pacientes con hepatopatía crónica no alcohólica según hallazgos del ultrasonido modo B

Hallazgos en ultrasonido modo B		Nº	%
Contornos del hígado	Regulares	117	90.70
	Irregulares	12	9.30
Ecotextura del hígado	Homogénea	118	91.47
	Heterogénea	9	6.98
	Heterogénea micronodular	2	1.55
Ecotextura del páncreas	Homogénea	123	95.35
	Heterogénea	6	4.65
Pared de vesícula biliar	Normal	125	96.90
	Engrosamiento difuso	4	3.10
Otros hallazgos	Litiasis vesicular	37	28.68
	Hepatomegalia	9	6.98
	Esplenomegalia	6	4.65
	Líquido libre	3	2.33
	Barro biliar	2	1.55
	Circulación colateral	1	0.78

Fuente: Historias clínicas

En la tabla2 se distribuyen los pacientes con hepatopatía crónica no alcohólica según los hallazgos en el ultrasonido modo B, en el que se evidenciaron contornos regulares del hígado en 117 pacientes para un 90.70% por lo que solo en 12 casos que constituyeron el 9.30 %, el contorno hepático fue irregular. En 118 de los casos se evidencia una ecotextura homogénea del hígado, lo que constituyó un 91.47 %, en 9 pacientes (6.98 %) fue heterogénea y en 2 casos heterogénea micronodular para un 1.55 %.

El páncreas presentó ecotextura homogénea en 123 pacientes que representaron un 95.35 % y heterogénea en 6 casos para un 4.65 %.

La pared de la vesícula biliar se observó sin alteraciones en 125 casos (96.90 %), pero en 4 pacientes presentó engrosamiento difuso lo que constituyó un 3.10 %.

Tabla 3 Pacientes con hepatopatía crónica no alcohólica según ecogenicidad hepática y edad

Edad (años)	Ecogenicidad hepática						Total	
	Grado 1		Grado 2		Grado 3			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Menor de 30	9	6.98	2	1.55	0	0.00	11	8.53
De 31 a 40	14	10.85	16	12.40	7	5.43	37	28.68
De 41 a 50	4	3.10	45	34.88	16	12.40	65	50.39
De 51 a 60	0	0.00	6	4.65	5	3.88	11	8.53
Mayor de 60	0	0.00	2	1.55	3	2.33	5	3.88
Total	27	20.93	71	55.04	31	24.03	129	100

Fuente: Historias clínicas

Chi Cuadrado = 48.7500 p = 0.0000

En la Tabla 3 se muestra la ecogenicidad hepática según la edad de los casos en estudio. Lo más frecuente fue la ecogenicidad grado 2 determinada en 71 casos que constituyeron el 55.04 %, seguido de 31 pacientes grado 3 para un 24.03 % y por último 27 casos grado 1 para un 20.93 %.

La ecogenicidad se asoció de forma significativa a la edad, p = 0.0000. La ecogenicidad grado 1 fue mayor en pacientes menores de 40 años, y los grado 2 y 3 fue más frecuente en los mayores de esta edad.

Tabla 4 Distribución del diámetro de la porta según ecogenicidad hepática en pacientes con hepatopatía crónica no alcohólica

Ecogenicidad hepática	Diámetro de la porta				Total	
	< 14 mm		≥ 14 mm			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Grado 1	25	19.38	2	1.55	27	20.93
Grado 2	64	49.61	7	5.43	71	55.04

Grado 3	25	19.38	6	4.65	31	24.03
Total	114	88.37	15	11.63	129	100

Fuente: Historias clínicas

Chi Cuadrado = 2.4854 p = 0.2886

La relación entre la ecogenicidad hepática y el diámetro de la porta se distribuye en la tabla 4. El diámetro de la porta fue normal en 114 pacientes que constituyeron el 88.37 % de la muestra en estudio. Con 15 casos con diámetro mayor o igual a 14 mm que representaron el 11.63 %. La ecogenicidad grado 2 fue predominante en los pacientes con diámetro normal de la porta (64 casos para un 49.61 %) y en los pacientes con diámetro aumentado (7 para un 5.43 %), por lo que no se evidencia asociación estadística significativa entre el diámetro de la porta y la ecogenicidad hepática, p = 0.2886.

Tabla 5 Comportamiento del flujo portal y espectro de las venas suprahepáticas según ecogenicidad hepática en pacientes con hepatopatía crónica no alcohólica

Ecogenicidad hepática	Flujo portal				Venas Suprahepáticas			
	Hepatopedal aplanado		Hepatofugal		Espectro trifásico		Espectro aplanado	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Grado 1	1	0.78	0	0.00	24	18.6	3	2.33
Grado 2	9	6.98	0	0.00	58	44.96	13	10.08
Grado 3	8	6.20	2	1.55	22	17.05	9	6.98
Total	18	13.95	2	1.55	104	80.6	25	19.38

Fuente: Historias clínicas

Flujo portal Chi Cuadrado = 13.1017 p = 0.0108

VSH Chi Cuadrado = 5.8517 p = 0.0536

En la tabla 5 se resume el comportamiento del flujo portal y espectro de las venas suprahepáticas en relación a la ecogenicidad hepática, y se puede observar que de los 18 pacientes con flujo portal aplanado 9 casos tenían ecogenicidad grado 2 (6.98 %) y 8 casos ecogenicidad grado 3 (6.20 %). Los 2 pacientes con flujo portal hepatofugal (1.55 %) tenían ecogenicidad grado 3. Las alteraciones del flujo portal se asociaron de forma significativa al incremento de la ecogenicidad hepática, $p = 0.0108$. El espectro aplanado de las VSH fue identificado en 25 pacientes, de los que 13 para un 10.08 % tenían ecogenicidad grado 2 y 9 casos para un 6.98 % tenían ecogenicidad grado 3. No obstante no se demuestra asociación estadística significativa del espectro aplanado de las VSH con la ecogenicidad hepática, $p = 0.0536$.

Tabla 6 Comportamiento del flujo portal y espectro aplanado de las venas suprahepáticas según hallazgos endoscópicos en pacientes con hepatopatía crónica no alcohólica

Hallazgos endoscópicos	N	%	Flujo portal				Venas suprahepáticas	
			Hepatopedal aplanado		Hepatofugal		Espectro aplanado	
			Nº	%	Nº	%	Nº	%
Várices esofágicas	4	3.10	1	0.78	1	0.78	4	3.10
Colopatía portal	1	0.78	0	0.00	1	0.78	1	0.78

Fuente: Historias clínicas

Los hallazgos endoscópicos se distribuyen en la tabla 6 en relación al flujo portal y espectro de las venas suprahepáticas. Las várices esofágicas se identificaron en 4 pacientes que constituyeron el 3.10 % del total en estudio, de los que 1 caso presentaba flujo portal hepatopedal aplanado, 1 caso flujo portal hepatofugal y los 4 tenían espectro aplanado de las venas suprahepáticas. En 1 paciente se identificó colopatía portal que representó el 0.78 % del grupo en estudio. Este paciente presentó flujo portal hepatofugal y espectro aplanado de las venas suprahepáticas.

Tabla 7 Comportamiento del índice de congestión y hallazgos endoscópicos

Hallazgos endoscópicos	N	Índice de congestión > 0.12	
		Nº	%
Várices esofágicas grandes (≥ 5 mm)	1	1	0.78
Colopatía portal	1	1	0.78
Total	2	2	1.56

Fuente: Historias clínicas

En la tabla 7 se muestra el índice de congestión y los hallazgos endoscópicos. Solo 2 pacientes presentaron un índice de congestión mayor a 0.12 para un 1.56 %. Estos pacientes fueron: 1 caso con vrices esofágicas grandes y 1 paciente con colopatía portal.

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS:

La ecografía Modo B y Doppler color se utilizan de forma rutinaria en el estudio de las estructuras vasculares del abdomen, y más particularmente del hígado.^{1,11}

Los pacientes con hepatopatía crónica no alcohólica en estudio presentaron edad media de 43.07 ± 9.26 años, con predominio masculino del 63.57 % y del color blanco de la piel (60.47 %). Este resultado es coincidente al reportado por Canda Contreras y colaboradores,²³ quienes al estudiar pacientes con enfermedad hepática crónica encuentran un 76% entre los 40-60 años de edad y predominio masculino de un 80%. En algunas series de pacientes,^{13,14,20,24} se ha observado un perfil de la EHGNA caracterizado por diagnóstico se realiza a una edad más temprana, y mayor frecuencia en varones y la mayoría de los pacientes no son diabéticos ni obesos.

Suárez González y colaboradores,² que en relación a la distribución por sexo observaron un predominio significativo del femenino (80,5%), aunque si se encuentra coincidencia con respecto a la edad, ya que citado autor refiere el mayor número de pacientes con 45 años o más años. Algunos autores exponen el criterio de que el predominio femenino se relaciona a la vida sedentaria, la obesidad;²⁵⁻²⁸ no obstante, este criterio se ha modificado, clásicamente se ha considerado una enfermedad de mujeres de mediana edad,

obesas y diabéticas.²⁹⁻³¹ En cuanto al color de piel, algunos autores muestran una prevalencia de esteatosis hepática mayor en latinos, que en blancos no hispanos y afroamericanos.^{3,23}

En cuanto a los hallazgos patológicos en el ultrasonido modo B como se muestra es bajo el porcentaje de pacientes con signos de estadios más avanzados de la enfermedad, si se compara con los reportes de otros autores, por ejemplo:

Canda Contreras y colaboradores,²³ al estudiar con US Doppler a pacientes con enfermedad hepática crónica, encuentra entre los principales hallazgos ecográficos la ascitis en un 32%, esplenomegalia en el 21% y las colaterales porto sistémicas en el 18%.

La presencia de cirrosis hepática con hipertensión portal tiene importantes implicaciones pronósticas, por lo que las pruebas de imagen pueden sugerir la presencia de cirrosis hepática al detectar un hígado de superficie nodular, esplenomegalia y circulación colateral.³² Al Respecto, Mendilahaxon Pina y colaboradores,¹⁷ en 77 pacientes con cirrosis hepática encuentra en el 50,65% un ultrasonido abdominal patológico.

En la casuística estudiada, la ecogenicidad hepática fue grado 1 en el 20.93 %, grado 2 en el 55.04 % y grado 3 en el 24.03 %. La ecogenicidad grado 1 fue mayor en pacientes menores de 40 años, y los grado 2 y 3 fue más frecuente en los mayores de esta edad. En la literatura consultada es variable el resultado mostrado por los autores, por ejemplo:

Suárez González y colaboradores,² en los hallazgos ecográficos muestran un predominio de la esteatosis severa (53,6%) seguido por el patrón de esteatosis moderada (41,5%) y, por último, un pobre patrón de esteatosis leve (4,9%).

Mendilahaxon Pina y colaboradores,¹⁷ en 77 pacientes con cirrosis hepática 39 pacientes que presentaron el Doppler patológico la totalidad (100%) tenía velocidad del flujo disminuida a través de la vena porta. El diámetro de la vena porta superior a 13mm se presentó en 18 casos (46,15%) y la presencia de flujo hepatofugo en 10 (25,64%).

En la literatura se afirma que el US Doppler color puede ser útil en el diagnóstico de signos de hipertensión portal en la vena porta principal, incluida la velocidad lenta o la dirección de flujo hepatofugal (inversa). Sin embargo,

estos hallazgos se verán solo en la cirrosis avanzada y no en las primeras etapas de la fibrosis.^{23,24,33}

En el estudio, las alteraciones del flujo portal se asociaron de forma significativa al incremento de la ecogenicidad hepática. Los pacientes con flujo portal aplanado y hepatofugal tenían ecogenicidad hepática grado 2 y grado 3, pacientes que también presentaron espectro aplanado de las VSH.

Macías Rodríguez MA,³³ expone como resultado de su investigación que la velocidad portal (Vp) se encuentra disminuida en los pacientes con cirrosis hepática, dado que el eje espleno-porto-mesentérico se encuentra dilatado en la cirrosis hepática como consecuencia de la resistencia al flujo hepático.

Saldaña Guerrero y colaboradores,²⁴ plantean que la disminución de la velocidad portal y el flujo hepatofugo están asociados con la presencia de várices esplénicas, secundario a que estas proporcionan una ruta alternativa para el drenaje del flujo venoso portal, en relación a HP compensada.

Maruyama H y Yokosuka O,³⁴ plantean que tanto la esplenomegalia como la ascitis son signos inespecíficos de hipertensión portal, no obstante, su ausencia no descarta la existencia de hipertensión portal.^{5,32}

En el estudio que se realiza, los pacientes con várices esofágicas presentaron todos Doppler patológico, estos pacientes fueron 3 casos con várices esofágicas pequeñas y 1 caso con várices esofágicas grandes.

Algunos autores,^{34,35} plantean que las várices esofágicas se producen como consecuencia de la hipertensión portal a expensas de las venas esofagogástricas y que aproximadamente un 40% de los pacientes asintomáticos presentan estas várices cuando son diagnosticados.

En los pacientes en estudio, el índice de congestión elevado solo se encuentra en 2 pacientes (1.56 %), uno con várices esofágicas grandes y un caso con colopatía portal. El índice de congestión considera dos de los parámetros que se alteran en los pacientes con HTP: el calibre de la vena porta y la velocidad del flujo portal.^{34,35}

Maruyama H y Yokosuka OI,³⁵ demuestran que la presencia de un calibre portal superior a 12,5 mm o una velocidad portal < 21 cm/s fue indicativa de HTP con una sensibilidad y especificidad del 80%. Un índice de congestión superior a 0,1 permitió el diagnóstico de hipertensión portal con una sensibilidad y

especificidad del 95%. Sin embargo, las variables ecográficas no se correlacionaron con el gradiente de HTP. El índice de congestión también se ha aplicado en la predicción del riesgo de hemorragia en pacientes con varices esofágicas.

CONCLUSIONES:

El 55.04 % presentó ecogenicidad hepática grado 2 y un 19.38 % espectro aplanado de las venas suprahepáticas; el 8.53 % de los pacientes con ecogenicidad hepática grado 2 se encontraban en el rango de edad de 41 a 50 años.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Graffigna M, Catoira N, Soutelo J, Azpelicueta A, Berg G, Perel C, et al. Diagnóstico de esteatosis hepática por métodos clínicos, bioquímicos y por imágenes. Revista argentina de endocrinología y metabolismo. [Internet]. 2017 [citado 20 Dic 2022];54(1):37-46. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revistaargentina-endocrinologia-metabolismo-185-articulo-diagnostico-esteatosishepatica-por-metodos-S0326461016300651>.
2. Suárez González M, López Mejía VM, Eirin Rey JM, González González EL, Medina Garrido Y, Díaz Oliva SE. Enfermedad hepática grasa no alcohólica. Algunas consideraciones diagnósticas. Acta Médica del Centro [Internet]. 2017 [citado 20 Dic 2022];11(2):10-8. Disponible en: Disponible en: <http://www.revactamedicacentro.sld.cu/index.php/amc/article/view/811/1017>
3. Cenetec-Salud. Guía de Práctica Clínica. Diagnóstico y Tratamiento de enfermedad hepática no alcohólica del adulto [Internet]. México: Cenetec-Salud; 2014. [citado 20 Dic 2022] [citado 15 Ene 2021]. Disponible en: http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/719_GPC_enfermedad_hepatica_grasa_no_alcoholica/719GER.pdf
4. Sahuquillo Martínez A. Esteatosis hepática no alcohólica en pacientes con síndrome metabólico. Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de Madrid, 2017. [citado 20 Dic 2022]. Disponible en: https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/681344/sahuquillo_martinez_alicia.pdf?sequence=1&isAllowed=y
5. Caballeria L, Augustin S, Broquetas T, Morillas R.M, Vergara M, Virolés S. Recommendations for the detection, diagnosis and follow-up of patients with

nonalcoholic fatty liver disease in primary and hospital care. *Med Clin (Barc)*. 2019; [citado 20 Dic 2022] 153:169–177. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31178295>

6. Caballería L., Pera G., Arteaga I., Rodríguez L., Alumà A., Morillas R.M. High Prevalence of Liver Fibrosis Among European Adults With Unknown Liver Disease: A Population-Based Study. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2018; [citado 20 Dic 2022].16:1138–1145. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29452268>

7. Serra-Burriel M, Graupera I, Torán P, Thiele M., Roulot D, Wong V.W.S. Transient elastography for screening of liver fibrosis: cost-effectiveness analysis from six prospective cohorts in Europe and Asia. *J Hepatol*. 2019 [citado 20 Dic 2022]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31470067>

8. Ingh S, Muir AJ, Dieterich DT, Falck-Ytter YT. American Gastroenterological Association Institute Technical review on the role of elastography in chronic liver diseases. *Gastroenterology*. 2017; [citado 20 Dic 2022].152:1544–1577. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28442120>

9. Kabbany MN, Conjeevaram Selvakumar PK, Watt K, et al. Prevalence of nonalcoholic steatohepatitis-associated cirrhosis in the United States: An analysis of national health and nutrition examination survey Data. *Am J Gastroenterol*. 2017; [citado 20 Dic 2022]. 112:581-7, Disponible en:

<http://dx.doi.org/10.1038/ajg.2017.5>

10. González Ballerga E, Curia A, Cusi K. Hígado graso no alcohólico: certezas e incertidumbres de una epidemia silenciosa. *Acta Gastroenterol Latinoam* 2020; [citado 20 Dic 2022]. 50(3):236-252. Disponible en:

<https://www.actagastro.org/numeros-anteriores/2020/Vol-50-N3/Vol50N3PDF08.pdf>

11. Sahuquillo Martínez A, Ramírez Manent JI, Torres Moreno MP, Solera Albero J, Tárraga López PJ. La ecografía, técnica diagnóstica en esteatosis hepática no alcohólica. *JONNPR*. 2020[citado 20 Dic 2022];5(4):392-427. DOI: 10.19230/jonnpr.3261.

12. Aguilera-Méndez A. Esteatosis hepática no alcohólica: una enfermedad silente. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2018[citado 20 Dic 2022];56(6):544-9.

13. Stoopen-Rometti M, Encinas-Escobar ER, RamirezCarmona CR, Wolpert-Barraza E, Kimura-Hayama E, Sosa-Lozano LA, et al. Diagnosis and quantification of fibrosis, steatosis, and hepatic siderosis through multiparametric magnetic resonance imaging. *Rev Gastroenterol Mex*. 2017 DIC [citado 20 Dic 2022];82(1):32-45.
14. Álvarez Borges Conrado R, Linares Batista I. Incidencia de la enfermedad hepática grasa no alcohólica. *Gac Méd Espirit [Internet]*. 2020 Ago [citado 20 Dic 2022]; 22(2): 1-5. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1608-89212020000200001&lng=es. Epub02-Ago-2020
15. Pérez Lorenzo M, Duarte Castillo N, Montero González T, Franco Estrada S, Winograd Lay R, Brizuela Quintanilla RA. Prevalencia del hígado graso no alcohólico en muestras de biopsias hepáticas. *Rev Cubana Med Milit [Internet]*. 2006 [citado 20 Dic 2022];35(4):[aprox.7 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S013865572006000400006&lng=es&nrm=iso&tlng=es
16. Cuba. Ministerio de Salud Pública. Dirección Nacional de Registros Médicos y Estadísticas de Salud. Anuario Estadístico de Salud 2019 [Internet]. La Habana: Minsap; 2020 [citado 20 Dic 2022]. Disponible en: http://files.sld.cu/dne/files/2020/04/Anuario_2019_electronico-1.pdf/1s2.0-S0375090619X00026/1-s2.0-S0375090618301794/main.pdf
17. Mendilahaxón Pina ER, Medina Garrido Y, Suárez Herrera JA, López Mejía V M, Moré Pérez A, Álvarez Cáceres L. Relación clínico, endoscópica y ecografía en pacientes con cirrosis hepática. *Acta Médica del Centro/Vol.12 No. 3* 2018. [citado 20 Dic 2022]. Disponible en: <http://www.revactamedicacentro.sld.cu/index.php/amc/article/view/811/1017>
18. Lee SS, Park SH. Radiologic evaluation of nonalcoholic fatty liver disease. *World J Gastroenterol*. Disponible en: 2014; [citado 20 Dic 2022]. 20:7392-402, <http://dx.doi.org/10.3748/wjg.v20.i23.7392>
19. Koplay M, Sivri M, Erdogan H, et al. Importance of imaging and recent developments in diagnosis of nonalcoholic fatty liver disease. *World J Hepatol*. 2015; [citado 20 Dic 2022]. 7:769-76. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4254/wjh.v7.i5.769>

20. Raichholz G, Giménez S, Froullet C, Dumoulin S, Brouver de Köning H, Sañudo J L. Alteraciones morfológicas hepáticas en la cirrosis: hallazgos en imágenes. Revista Argentina de Diagnóstico por Imágenes. Vol. 5 / Nº 14 - Septiembre 2016. [citado 20 Dic 2022]
21. Gilabert R, Nicolau C. Ecografía Doppler color en el diagnóstico de la Hipertensión portal. Revisión técnica diagnóstica. Centro Diagnóstico por la imagen. Hospital Clinic. Barcelona España. Sep-Oct 2003 [citado 20 Dic 2022]. VOL.2 Nº.5.
22. Villa Velásquez H, Mantilla Suárez JC. Ecografía doppler color del sistema venoso portal hepático. MedUNAB 2006 [citado 20 Dic 2022]; 9.128-137
23. Canda Contreras MJ, Pérez C M. Hallazgos imagenológicos por US Doppler en pacientes con enfermedad hepática crónica atendidos en el Hospital Dr. Roberto Calderón Gutiérrez, Septiembre – Noviembre 2018. Tesis para Optar al Título de Especialista en Radiología. Universidad Autónoma Nacional de Nicaragua, UNAM Managua, 2019. [citado 20 Dic 2022]; Disponible en: <https://repositorio.unan.edu.ni/12125/1/100530.pdf>
24. Saldaña Guerrero Y N, Mendoza Torres MÁ, Alonso Blancas E, Montiel Jarquín Á J. Correlación entre los hallazgos ecográficos Doppler y elastografía hepática cuantitativa en pacientes con hepatopatía crónica difusa por VHC. Tesis presentada para obtener el título de la especialidad de: Radiología e Imagen. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. 2019. [citado 20 Dic 2022]. Disponible en: <https://repositorioinstitucional.buap.mx/bitstream/handle/20.500.12371/9734/20201019111420-1193-T.pdf?sequence=1>
25. Gonzalo Rodríguez MA, Castiella Muruzábal T, Güemez Sánchez A. Diagnóstico de la Esteatosis hepática a través de la medición de la bioimpedancia tisular. Estudio experimental. Tesis doctoral de la Universidad de Zaragoza, 2019. [citado 20 Dic 2022]; Disponible en: <https://zaguan.unizar.es/record/76048/files/TESIS-2019001.pdf>
26. Muñoz Martínez SG, Flores A, González Torre A, et al. Estudio epidemiológico de la enfermedad por hígado graso en población mexicana. Sesión de carteles presentada en Semana Nacional de Gastroenterología. 2017 [citado 20 Dic 2022]: 17---21. Puebla, México.

27. Kwak MS, Kim D. Non-alcoholic fatty liver disease and lifestyle modifications, focusing on physical activity. *Korean J Intern Med.* 2018; [citado 20 Dic 2022]. 33:64---74. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3904/kjim.2017.343>.
28. Brouwers B, Schrauwen Hinderling VB, Jelenik T, et al. Exercise training reduces intrahepatic lipid content in people with and people without nonalcoholic fatty liver. *Am J Physiol Endocrinol Metab.* 2018; [citado 20 Dic 2022]; 314:E165---73, Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1152/ajpendo.00266.2017>
29. Bouchi R, Nakano Y, Fukuda T, et al. Reduction of visceral fat by liraglutide is associated with ameliorations of hepatic steatosis, albuminuria, and microinflammation in type 2 diabetic patients with insulin treatment: A randomized control trial. *Endocr J.* 2017; [citado 20 Dic 2022]. 64:269---81, Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1507/endocrj.EJ16-0449>
30. Qi S, Wang C, Li C, et al. Candidate genes investigation for severe nonalcoholic fatty liver disease based on bioinformatics analysis. *Medicine (Baltimore).* 2017; [citado 20 Dic 2022]; 96:e7743, Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/md.0000000000007743>
31. ZG, An XS. SARM1 deletion restrains NAFLD induced by high fat diet (HFD) through reducing inflammation, oxidative stress and lipid accumulation. *Biochem Biophys Res Commun.* 2018; [citado 20 Dic 2022]. 498:416---23, Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bbrc.2018.02.115>
32. Aller R, et al. Documento de consenso. Manejo de la enfermedad hepática grasa no alcohólica (EHGNA). Guía de práctica clínica. *Gastroenterol Hepatol.* 2018. [citado 20 Dic 2022]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.gastrohep.2017.12.003>
33. Macías Rodríguez MA, Rendón Unceta P, Marín Serrano E. Ecografía doppler en Grande LA, Gómez Rodríguez RA, López Cano A, et al. *Tratado de Ultrasonografía abdominal [Internet].* 1ra ed. Madrid: Editorial Díaz Santos; 2011 [citado 20 Dic 2022]. p. 341370. Disponible en: <https://acomesf.org/articulos/Tratado-de-ultrasonografiaabdominal-AEED.pdf>

34. Guapisaca Zumba JE, León Méndez VA. Incidencia de esteatosis hepática en pacientes de 30 a 70 años del Hospital José Carrasco Arteaga, diagnosticada mediante tomografía abdominal en el periodo Enero - Junio 2019. Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Licenciado en Imagenología. Cuenca, Ecuador, 2019. [citado 20 Dic 2022]. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/33642/1/PROYECTO%20D E%20INVESTIGACI%C3%93N..pdf>
35. Maruyama H, Yokosuka O. Ultrasonography for Noninvasive Assessment of Portal Hypertension. Gut Liver, 2017. [citado 20 Dic 2022].11(4), 464-473. doi:10.5009/gnl16078