



Esteatosis hepática no alcohólica asociada a trastornos metabólicos en adultos del Ecuador

Non-alcoholic fatty liver disease associated with metabolic disorders in adults in Ecuador

Esteatosis hepática no alcohólica asociada a trastornos metabólicos en adultos del Ecuador

Elisa Tatiana Fuentes-Sánchez^I
elisa.sanchez@unesum.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-8523-0467>

Natasha Nayeli Indio-Mero^{II}
indio-natasha7334@unesum.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0000-3973-0375>

Juan Pablo Lino Lino^{III}
lino-juan6701@unesum.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0008-4927-560X>

Mike Colin Lino-Reyes^{IV}
Lino-mike0386@unesum.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0001-3701-7653>

Correspondencia: elisa.sanchez@unesum.edu.ec

Ciencias de la Salud
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 26 de abril de 2025 * **Aceptado:** 20 de mayo de 2025 * **Publicado:** 23 de junio de 2025

- I. Universidad Estatal del Sur de Manabí, Msc., Docente Titular de la Carrera Laboratorio Clínico, Facultad Ciencias de la Salud, Jipijapa, Ecuador.
- II. Universidad Estatal del Sur de Manabí, Estudiante de la Carrera Laboratorio Clínico, Facultad Ciencias de la Salud, Jipijapa, Ecuador.
- III. Universidad Estatal del Sur de Manabí, Estudiante de la Carrera Laboratorio Clínico, Facultad Ciencias de la Salud, Jipijapa, Ecuador.
- IV. Universidad Estatal del Sur de Manabí, Estudiante de la Carrera Laboratorio Clínico, Facultad Ciencias de la Salud, Jipijapa, Ecuador.

Resumen

La enfermedad del hígado graso no alcohólico es una enfermedad caracterizada por la acumulación de grasa en el hígado. Sus cambios son muy similares a los de la esteatosis hepática alcohólica, excepto que la causa de esta patología no es el alcohol. **Objetivo:** Se basó en analizar Esteatosis hepática no alcohólica asociada a trastornos metabólicos en adultos en Ecuador. **Metodología:** Se aplicó una metodología basada en revisión sistemática con diseño retrospectivo. **Resultados:** Se encontró que la prevalencia de la esteatosis hepática no alcohólica varía entre el 24 al 32% con una tendencia general al observar prevalencias superiores al 25%, la obesidad y la resistencia a la insulina son factores recurrentes en una amplia gama de factores asociados con la esteatosis hepática no alcohólica, además de sugerir que la dislipidemia y el síndrome metabólico están fuertemente relacionados con esta enfermedad. **Conclusión:** se concluyó observando que la prevalencia de la enfermedad del hígado graso no alcohólico oscila entre el 24% y el 32%, con factores de riesgo clave como la obesidad y la resistencia a la insulina, la normalización de los biomarcadores séricos es crucial para mejorar la detección y el tratamiento de la enfermedad.

Palabras clave: aminotransferasa; dislipidemia; fibrosis; obesidad; sedentarismo.

Abstract

Non-alcoholic fatty liver disease is a disease characterized by the accumulation of fat in the liver. Its changes are very similar to those of alcoholic fatty liver disease, except that the cause of this pathology is not alcohol. **Objective:** The objective of this study was to analyze non-alcoholic fatty liver disease associated with metabolic disorders in adults in Ecuador. **Methodology:** A methodology based on a systematic review with a retrospective design was applied. **Results:** The prevalence of non-alcoholic fatty liver disease was found to vary between 24% and 32%, with a general trend toward prevalences above 25%. Obesity and insulin resistance are recurring factors in a wide range of factors associated with non-alcoholic fatty liver disease. It is also suggested that dyslipidemia and metabolic syndrome are strongly related to this disease. **Conclusion:** The prevalence of non-alcoholic fatty liver disease ranges between 24% and 32%, with key risk factors such as obesity and insulin resistance. Normalizing serum biomarkers is crucial to improve disease detection and treatment.

Keywords: aminotransferase; dyslipidemia; fibrosis; obesity; sedentary lifestyle.

Resumo

A doença hepática gordurosa não alcoólica é uma doença caracterizada pela acumulação de gordura no fígado. As suas alterações são muito semelhantes às da doença hepática gordurosa alcoólica, exceto pelo facto de a causa desta patologia não ser o álcool. Objectivo: O objectivo deste estudo foi analisar a doença hepática gordurosa não alcoólica associada a distúrbios metabólicos em adultos no Equador. Metodologia: Foi aplicada uma metodologia baseada numa revisão sistemática com um desenho retrospectivo. Resultados: A prevalência de doença hepática gordurosa não alcoólica variou entre 24% e 32%, com uma tendência geral para prevalências acima dos 25%. A obesidade e a resistência à insulina são fatores recorrentes numa vasta gama de fatores associados à doença hepática gordurosa não alcoólica. Sugere-se ainda que a dislipidemia e a síndrome metabólica estejam fortemente relacionadas com esta doença. Conclusão: A prevalência da doença hepática gordurosa não alcoólica varia entre os 24% e os 32%, existindo fatores de risco importantes como a obesidade e a resistência à insulina. A normalização dos biomarcadores séricos é crucial para melhorar a deteção e o tratamento da doença.

Palavras-chave: aminotransferase; dislipidemia; fibrose; obesidade; estilo de vida sedentário.

Introducción

La condición del hígado graso no alcohólico se caracteriza por la acumulación de grasa en el hígado. Las modificaciones detectadas en esta enfermedad son similares a las que se observan en la esteatosis hepática alcohólica, aunque la causa de la enfermedad no está vinculada con el consumo de alcohol. (1). Si se asume que la acumulación de lípidos y grasas provoca un estado inflamatorio, se alude a la patología del hígado graso no alcohólico. Esta enfermedad tiene una estrecha relación con trastornos metabólicos, como la obesidad, la diabetes mellitus tipo 2 y la dislipidemia, y su prevalencia está en constante crecimiento. (2).

En relación con las modificaciones en los estilos de vida que se han integrado en la sociedad contemporánea, se ha notado un aumento considerable en su prevalencia, que está íntimamente relacionado con el crecimiento de factores de riesgo cardiovascular, como la diabetes y la obesidad, que se manifiestan en un porcentaje que oscila entre el 25% y el 45%. (2).

A escala global, de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), la esteatosis hepática no alcohólica se categoriza como una epidemia que afecta a 150 millones de adultos, de los cuales

15 millones podrían morir de manera prematura debido a enfermedades relacionadas con esta condición. La prevalencia de la esteatosis hepática no alcohólica en los Estados Unidos varía entre el 28% y el 45%, mientras que a escala mundial se calcula que impacta entre el 6% y el 35% de la población. Por su alta prevalencia, se ha reconocido a la esteatosis hepática no alcohólica como uno de los factores principales de enfermedades crónicas del hígado, impactando cerca del 25% de la población global. (3).

El trastorno hepático graso no alcohólico representa la patología crónica más relevante a escala global, impactando entre el 20% y el 30% de la población en general. A pesar de que la esteatosis hepática no alcohólica tiene una elevada prevalencia en todos los continentes, se han registrado diferencias geográficas considerables en su diagnóstico. Dentro de las zonas con prevalencias más elevadas, se informa de un 31% en Sudamérica y un 32% en el Medio Oriente, siendo África la región con la prevalencia más reducida. Esta información resalta la importancia de este problema a escala mundial. (4).

A escala global, la precisión de la prevalencia de esta afección en México es incierta. No obstante, se calcula que cerca del 38% de la población tiene sobrepeso y cerca del 21% sufre de obesidad. De acuerdo con investigaciones llevadas a cabo en el país, se informa una prevalencia del 17,4%. Por otro lado, una segunda investigación señala que la prevalencia de la esteatosis hepática no alcohólica es del 82,8% en pacientes con síndrome metabólico. (3).

De acuerdo con datos nacionales, se estima que un elevado porcentaje de la población adulta padece algún grado de obesidad o sobrepeso, los cuales son considerados factores de riesgo significativos para el desarrollo de la enfermedad del hígado graso (5). Adicionalmente, la diabetes tipo 2 y la dislipidemia son condiciones predominantes en el país, contribuyendo a la incidencia creciente de esteatosis hepática entre los adultos de Ecuador. (6).

Se realizaron investigaciones en Guayaquil, concretamente en el Hospital Bicentenario, desde julio hasta el 22 de diciembre. El análisis incluyó a 161 pacientes que cumplían con los requisitos para participar y que mostraron hígado graso a través de ecografías. Según los resultados, la proporción de enfermedad del hígado graso en individuos con peso normal fue del 6,8%, mientras que en los que eran clasificados como con sobrepeso u obesidad, la cifra ascendió al 62,1%. La mayor frecuencia se encontró en personas de 40 a 49 años, que constituyeron el 27,4% de los casos evaluados. Asimismo, se determinó que el sexo más afectado era el femenino, evidenciando un aumento en la incidencia de esta enfermedad. Finalmente, se llegó a la conclusión de que los

pacientes con diabetes e hipertensión que presentan hígado graso tienen una prevalencia considerablemente mayor en comparación con aquellos que tienen hígado sano. (7).

A nivel regional, las investigaciones realizadas en Jipijapa, ubicada en la provincia de Manabí, demostraron que el 94% de los pacientes tenían niveles de transaminasas (TGO y TGP) dentro de parámetros normales, mientras que un 66,6% presentó valores elevados de GGT. Dentro del grupo de pacientes que tenían GGT y TGP en rangos normales, el 72% mostró hígado graso en diferentes grados, y el 63,3% de estos individuos presentó GGT dentro de lo normal. Este diagnóstico se fundamenta en la evaluación de la alanina aminotransferasa o THT; esta puede exhibir un ligero incremento, sin exceder en ningún caso de 2 a 3 veces el valor máximo permitido, reflejando el notable efecto de la enfermedad en la salud. (8).

El propósito fundamental de este estudio radica en la investigación de la esteatosis hepática no alcohólica, así como en la caracterización de los trastornos metabólicos, factores de riesgo y la prevalencia detallada de dicha condición, mediante un enfoque metodológico de revisión sistemática. Esta iniciativa surge en respuesta a la importancia que presenta este problema de salud pública en Ecuador. El objetivo central que orienta la investigación es responder a la interrogante sobre la magnitud de la esteatosis hepática no alcohólica asociada a trastornos metabólicos en el contexto ecuatoriano. Para concluir, este artículo se integra al proyecto de investigación de vinculación con la sociedad titulado "Estrategias preventivas de hepatopatías de diferentes etiologías en adultos mayores de la comuna Sancán del cantón Jipijapa, Fase II".

Objetivos

Objetivo general

1. Analizar Esteatosis hepática no alcohólica asociada a trastornos metabólicos en adultos en Ecuador.

Objetivos específicos

1. Establecer la prevalencia de esteatosis hepática no alcohólica en adultos del Ecuador.
2. Describir los factores de riesgo relacionados a los trastornos metabólicos producidos por la esteatosis hepática no alcohólica.
3. Describir las pruebas de diagnóstico de laboratorio clínico para la detección de esteatosis hepática no alcohólica.

1. Metodología

2.1 Diseño y tipo de estudio.

- Se realizó una investigación con un diseño de estudio de revisión bibliográfica mediante un tipo de estudio retrospectivo

2.2 Criterio de elegibilidad

2.2.1 Criterios de inclusión

- Artículos que estén ligados de esteatosis hepática no alcoholizada.
- Artículos científicos completos.
- Artículos que no tengan relación con la esteatosis hepática no alcohólica ligada a trastornos metabólicos.
- Artículos publicados durante el periodo 2019 – 2024.

2.2.2 Criterio de exclusión

- Artículos que no estén ligados al tema de investigación al tema.
- Artículos duplicados.
- Artículos que no estén ligados al tema a investigar.
- Artículos realizados fuera del tiempo estipulado (menos del 2019 mayor 2024).

2.2.3 Proceso de recolección de datos

Los investigadores ordenaron las variables por título de estudio para agrupar los artículos a revisar. Esta información se compila en una matriz de Excel para los años 2019-2024, lo que permite clasificar los artículos utilizando variables como título, país, año de publicación, edad, sexo y otros factores. Las investigaciones muestran una asociación con el alcoholismo no hepático con trastornos metabólicos. También se incluyen datos sobre los resultados de los adolescentes para estructurar la información de una manera que sea útil para el análisis y la preparación del artículo.

2.3 Estrategia de búsqueda

Se llevó a cabo una revisión bibliográfica de artículos científicos en español, publicados en revistas indexadas en Google Académico, Scielo, PubMed, Elsevier, Redalyc, Plos One y Dialnet. Para la recolección de información, se emplearon términos MeSH como: Esteatosis no alcohólica, metabolismo, prevalencia y factores de riesgo, con el objetivo de seleccionar las publicaciones relevantes para el tema de estudio. El periodo de búsqueda de los datos se enmarcó entre los años 2019 al agosto del 2024. Los términos Booleanos empleados fueron: Esteatosis AND Prevalencia OR Factores de riesgo NOT Diagnostico.

2.4 Criterios éticos

Se respetaron los derechos de autor y se siguieron los principios éticos de todos los autores involucrados. Asimismo, se aplicaron de manera adecuada las normas de Vancouver durante el desarrollo de esta investigación.

Matriz Prisma

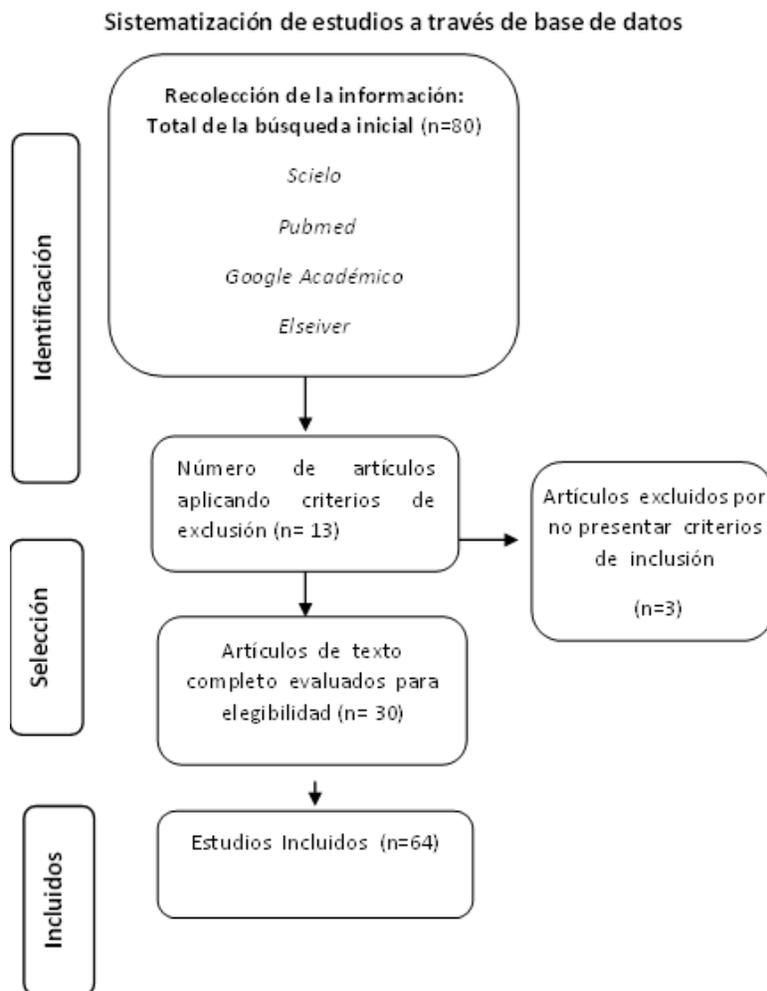


Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA empleado para la selección de artículos. Estrategia de búsqueda y elección del material científico para la elaboración de la revisión sistemática

Marco teórico

Antecedentes

- Jiménez y col (9). España 2019 Impacto del síndrome metabólico en la grasa del hígado no relacionada con el alcohol. Este texto aborda cómo una gran cantidad de grasa en el abdomen puede dar lugar a una condición conocida como esteatosis hepática no alcohólica, que es bastante frecuente en individuos con síndrome metabólico. Controlar el síndrome metabólico puede disminuir la aparición de esteatosis hepática no alcohólica.
- Fernández C y col (10). España 2019 Impacto de la resistencia a la insulina en la acumulación de grasa en el hígado no relacionada con el alcohol. Investigación de tipo cohorte. La resistencia a la insulina parece correlacionarse con un incremento en el riesgo de desarrollar esteatosis hepática no alcohólica, particularmente dado que la mitad de los individuos con diabetes tipo 2 la sufren. La regulación de la insulina es fundamental para abordar la esteatosis hepática no alcohólica.
- Gómez F y col (11). Dislipidemia y Esteatosis hepática no alcohólica. Estudio retrospectivo. Los problemas de lípidos, como demasiados triglicéridos y colesterol malo alto, están relacionados con más casos de enfermedad del hígado graso. El tratamiento de la dislipidemia puede mejorar los resultados en esta afección.
- Johnson D y col (12) Estudio de EE. UU. de 2020 sobre cómo la obesidad afecta la EHNA. Estudio longitudinal. La obesidad parece empeorar la esteatosis hepática no alcohólica, y 4 de cada 10 personas obesas la padecen. La pérdida de peso puede retardar la progresión de la enfermedad.
- Martínez P y col (13) de 2020, y se trata de descubrir y tratar una afección hepática llamada esteatosis hepática no alcohólica. Revisión sistemática. El uso de biomarcadores y métodos de escaneo es crucial para detectar la enfermedad. El cambio en el estilo de vida y el uso de medicamentos pueden ser útiles para controlar la enfermedad del hígado graso no alcohólico.
- García A y col (14) España 2021 Comprobación del síndrome metabólico en pacientes con EHNA. Estudio de cohorte. De las personas con esteatosis hepática no alcohólica, como la mitad, o el 55%, también tienen síndrome metabólico. Manejar bien el síndrome metabólico es importante para tratar Esteatosis hepática no alcohólico.

- Ruiz J y col (15) Se trata de cómo la diabetes tipo 2 afecta una enfermedad hepática llamada Esteatosis hepática no alcohólica en España, a partir de 2021. Estudio transversal. La diabetes tipo 2 y la cicatrización hepática están relacionadas, y 60 de cada 100 personas diabéticas padecen esta enfermedad.
- Espinoza C y col (16) Controlar el azúcar en sangre es clave para evitar que la enfermedad hepática empeore. Ecuador 2021: Obesidad y Prevalencia de EHNA. Estudio prospectivo. La prevalencia de EHNA en pacientes obesos fue del 45%. La pérdida de peso y los hábitos alimentarios pueden ayudar a estos pacientes.
- Romero S y col (17) Ecuador 2022 Resistencia a la insulina en Esteatosis hepática no alcoholizada. Estudio observacional. La resistencia a la insulina se asoció con una mayor gravedad de EHNA. Las estrategias para mejorar la sensibilidad a la insulina pueden ayudar a controlar la esteatosis hepática no alcohólica.
- Velasco R y col (18) España 2022 Efectos del estilo de vida en Esteatosis hepática no alcohólica. Estudio de intervención. Reducir la ingesta de alimentos y moverse más ayudó a aliviar la desagradable afección hepática llamada Esteatosis hepática no alcohólica. Un estilo de vida saludable es esencial en el tratamiento de esteatosis hepática no alcohólica.
- Torres E y col (19) España 2023 Estudio sobre el efecto de la hipertensión en NASH. Estudio transversal. La presión arterial alta parece estar relacionada con una mayor probabilidad de tener esteatosis hepática no alcohólica, y la mitad de las personas con presión arterial alta la padecen. Controlar la hipertensión es importante para el tratamiento de esteatosis hepática no alcohólica.
- Silva L y col (20) Diagnóstico de Esteatosis hepática no alcohólica sin cirugía en 2023. Estudio de cohorte. Simplificado: las exploraciones hepáticas y un análisis de sangre mostraron un fuerte vínculo con el daño hepático y su gravedad. Estas herramientas son útiles para diagnosticar y controlar la enfermedad.
- Smith T (21) EE. UU 2023 La inusual ola de NASH. Investigación colectiva. La elastografía del hígado y la puntuación FIB-4 mostraron una conexión significativa con la existencia y severidad de la esteatosis hepática no relacionada con el consumo de alcohol. Estas metodologías son valiosas para la identificación y monitoreo.

- Sánchez R y col (22) España 2023 La relación entre dislipidemia y Esteatosis hepática no alcohólica. Estudio en grupo. La dislipidemia se vinculó a un mayor riesgo de desarrollar EHNA., especialmente en pacientes con triglicéridos y colesterol LDL elevados. El tratamiento de la dislipidemia es importante para el tratamiento de esteatosis hepática no alcohólica.
- Espinoza C y col (23) España 2024 Impacto de la obesidad en la progresión de esteatosis hepática no alcohólica. Aprendizaje a largo plazo. El riesgo de desarrollar NASH es significativo: el 65% de los pacientes obesos muestran progresión de la enfermedad. Bajar de peso es muy importante para prevenir problemas graves.

Fundamentación teórica

La esteatosis hepática, habitualmente referida como enfermedad del hígado graso no relacionado con el alcohol, se categoriza como una patología crónica del hígado. Esta afección se distingue por rasgos clínicos y patológicos específicos, evidenciándose por la acumulación de grasas en el hígado. Es relevante señalar que, aunque esta condición puede ser perjudicial en aquellos que ingieren alcohol en grandes cantidades, su aparición se da, en su mayoría, en individuos sin historial de consumo etílico. (24).

Desde el punto de vista histológico, la afección se distingue por una acumulación de grasas, ya sea en forma de grandes o pequeñas vesículas, que supera el 5% del peso total del hígado. La afección del hígado graso no asociado al consumo de alcohol se refiere a un amplio espectro de enfermedades hepáticas. A pesar de que las complicaciones vinculadas a la acumulación de grasa en el hígado son escasas, es crucial señalar que, sin una intervención apropiada, esta situación puede avanzar hacia la inflamación hepática. Si no se mantiene un control adecuado, hay un riesgo considerable de que se desarrolle fibrosis, lo que aumenta notablemente las posibilidades de desarrollar cirrosis y cáncer hepático. (25).

Según su procedencia, la esteatosis no alcohólica se puede dividir en dos categorías principales. En primer lugar, está vinculada a trastornos metabólicos como la obesidad, la diabetes tipo dos, la dislipidemia y la resistencia a la insulina. En segundo lugar, abarca circunstancias que surgen, tales como el bypass yeyuno-ileal, la influencia de ciertos medicamentos (incluyendo glucocorticoides, tamoxifeno, metotrexato y antiestrogénicos), trastornos metabólicos (como la lipodistrofia y la enfermedad de Weber-Christian), además de otros casos, entre ellos, los que están relacionados con la infección por VIH y sustancias que dañan el hígado. (26).

Causas

Se están explorando métodos y técnicas vinculados a las rutas metabólicas complejas. La fisiopatología de esta condición es extremadamente complicada y solo se comprende parcialmente. Esta enfermedad afecta principalmente a los adultos mayores con sobrepeso, aquellos que llevan una vida sedentaria y que presentan una gran resistencia a la insulina; además, se considera que el estrés es un factor adicional importante. Los riesgos más significativos incluyen la dieta específica, el elevado consumo de azúcares, la predisposición genética, el envejecimiento, un estilo de vida poco activo o sin ejercicio, alteraciones en el ritmo circadiano o problemas de sueño, problemas del corazón, así como el uso de sustancias y alcohol. (27).

Actualmente se discute si el síndrome metabólico es causado por la obesidad o la resistencia a la insulina. Muchos indicadores de inflamación sistémica, incluida la proteína C reactiva, aumentan, como el fibrinógeno, la interleucina-6, el factor de necrosis tumoral alfa (TNF-a), etc. Algunos han señalado varias causas, incluido el aumento de los niveles de ácido úrico debido a la fructosa en la dieta (27).

Las investigaciones muestran que las costumbres alimenticias típicas de las culturas occidentales, sumadas al problema del consumo desmedido de alimentos, son la causa principal del síndrome metabólico. El aumento de peso está profundamente relacionado con este síndrome. En vez de ver la obesidad general como el principal signo de la enfermedad, es importante señalar que la característica clínica más relevante es la acumulación de grasa en el abdomen y/o grasa en otros lugares, siendo la resistencia a la insulina la manifestación cancerosa principal. La energía continua que proporcionan los carbohidratos, grasas y proteínas, sin la actividad física correspondiente, conduce a la acumulación de subproductos que resultan de la oxidación en las mitocondrias. Este fenómeno está vinculado a enfermedades asociadas con la resistencia mitocondrial y la evolución de la resistencia a la insulina. (28).

Cuando las mujeres se sienten atraídas, el peligro de padecer una enfermedad cardíaca es del 50% en aquellos que ya tienen problemas en las arterias coronarias y del 37% en individuos con enfermedad coronaria incipiente (a los 45 años). Este riesgo puede ser disminuido mediante la implementación de modificaciones en el estilo de vida, tales como alimentación, actividad física, reducción de peso y el manejo de ciertas afecciones médicas. (29).

Histología

La enfermedad conocida como esteatosis hepática no alcohólica es una afección inflamatoria del hígado que persiste a lo largo del tiempo. Esta condición comprende diversas patologías, comenzando por la simple acumulación de grasa o esteatosis y avanzando hasta etapas graves como la cirrosis, incluyendo la esteatohepatitis no alcohólica y la fibrosis. (30).

A lo largo de la historia, se ha visto a la esteatosis hepática como una afección sin gravedad, que se puede revertir, sin síntomas y con escasas complicaciones clínicas. Sin embargo, esta condición es esencial para la aparición de la esteatosis hepática no asociada al consumo de alcohol, la cual se distingue por la acumulación de grasas en el citoplasma del hepatocito, formando vacuolas lipídicas que pueden ser micro vesiculares o macro vesiculares. Este último tipo, donde una gran vacuola de grasa hace que el núcleo se desplace hacia el borde de la célula, es el que se observa con más frecuencia en personas que padecen esteatosis hepática no alcohólica. (30).

Patogénesis

La enfermedad conocida como esteatosis hepática no alcohólica es un trastorno que resulta de múltiples factores y presenta una fisiopatología complicada, la cual es originada por un desbalance en la ingesta y eliminación de triglicéridos en el hígado. A pesar de la relación significativa entre la acumulación de triglicéridos y la resistencia a la insulina, hay un debate sobre si esta resistencia es la que causa un aumento excesivo de grasa en el hígado, o si, por el contrario, el incremento en los triglicéridos es un factor necesario para que se desarrolle resistencia a la insulina en las personas. (31).

En una investigación realizada en pacientes con síndrome metabólico, se evidenció que una alteración en la respuesta de las proteínas mal plegadas contribuye al desarrollo de la esteatosis hepática no alcohólica y la NASH. En particular, la NASH está relacionada con cambios en la producción de la proteína 1 de unión a la caja X spliced (XBP-1s) y con la activación de la cinasa c-Jun N-terminal (JNK) (32).

Relación de EHNA con enfermedades metabólicas

Se ha encontrado una estrecha relación entre la diabetes tipo 2 y la NAFLD, y se estima que la prevalencia de esteatosis hepática no alcohólica en pacientes con diabetes tipo 2 varía entre el 60% y el 80%. Asimismo, se ha demostrado que la obesidad, la acumulación de grasa visceral, la resistencia a la insulina, la hipertensión y las dislipidemias son factores de riesgo para el desarrollo de la esteatosis hepática (32).

La acumulación de grasa en el hígado está estrechamente vinculada al síndrome metabólico y se le considera una expresión clínica de este. No obstante, no todas las personas con sobrepeso desarrollan acumulación de grasa hepática, y se ha demostrado que este fenómeno no depende de factores como la edad, el género o el índice de masa corporal. Asimismo, no todos los individuos que presentan esteatosis hepática son diagnosticados con síndrome metabólico. (32).

Histología

La esteatohepatitis no alcohólica es una enfermedad hepática inflamatoria crónica que abarca diversas condiciones, desde una acumulación leve de grasa y esteatosis hepática, hasta las etapas avanzadas de la enfermedad, como la cirrosis, la esteatohepatitis no alcohólica y la fibrosis (31).

La esteatosis hepática solía ser vista como una condición benigna, reversible y asintomática, con escasas complicaciones clínicas. Sin embargo, ahora se reconoce como un proceso clave para el desarrollo de la esteatosis hepática no alcohólica, caracterizada por la acumulación de grasa en el citoplasma hepático, formando vacuolas lipídicas que pueden ser micro o macrovesiculares. Al final, cantidades significativas de tejido adiposo desplazan el núcleo hacia el borde de la célula, el tipo de esteatosis que se presenta en individuos con NAFLD. (31).

Patogénesis

La condición del hígado graso no relacionado con el alcohol se presenta como un problema que involucra múltiples factores y una fisiología complicada, causada por un desbalance en la acumulación y absorción de triglicéridos en el hígado. Aunque existe un vínculo estrecho entre la acumulación de triglicéridos y la resistencia a la insulina, sigue existiendo un debate acerca de si esta resistencia provoca un aumento en la generación de grasa en el hígado o si, por el contrario, el aumento en el nivel de triglicéridos es un elemento esencial para que se desarrolle la resistencia a la insulina en los seres humanos. (32).

En un estudio realizado en pacientes con cáncer, se demostró que el cambio en la respuesta de plegamiento de proteínas en el desarrollo de esteatohepatitis no alcohólica y NASH, especialmente NASH, está relacionado con cambios en la formación de empalmes. activación de las proteínas X-box-1 (XBP-1s) y la quinasa N-terminal C-Jun (JNK) (32).

Relación de esteatosis hepática con enfermedades metabólicas

Existe un vínculo claro entre la diabetes tipo 2 y la NAFLD, que se estima que representa entre el 60 y el 80 % de la condición de hígado graso no alcohólico en la mayoría de los pacientes con

diabetes tipo 2, la resistencia a la insulina, la hipertensión y la dislipidemia son factores de riesgo para la esteatosis hepática (32).

La acumulación de grasa en el hígado está directamente relacionada con el síndrome metabólico y es vista como una expresión clínica de este. Sin embargo, es importante mencionar que no todos los individuos con sobrepeso acumulan grasa hepática, y se ha comprobado que esta acumulación no depende de factores tales como la edad, el género o el índice de masa corporal. También es crucial resaltar que no todos los individuos diagnosticados con esteatosis hepática son catalogados con síndrome metabólico. (33)

Signos y síntomas de esteatosis relacionados con disfunción metabólica

La gran parte de los enfermos no muestra síntomas. Sin embargo, algunos podrían experimentar fatiga, debilidad o malestar en la parte superior derecha del abdomen. Se nota hepatomegalia en el 75% de los afectados. En personas con fibrosis hepática severa, puede aparecer esplenomegalia, que es la primera señal de hemorragia. Los pacientes con cirrosis por esteatohepatitis metabólica pueden no presentar signos ni manifestaciones de enfermedad hepática crónica. (34).

El síntoma más destacado del síndrome metabólico es la concentración de grasa en la zona abdominal, conocida como grasa visceral, que suele aparecer en un patrón masculino o con forma de manzana. Esta condición está marcada por la acumulación de tejido adiposo principalmente en la cintura y el torso. Otros síntomas relacionados con el síndrome metabólico incluyen la presión arterial alta, la reducción del colesterol HDL en ayunas, el incremento de triglicéridos en ayuno, la disminución de la glucosa en ayuno, así como la resistencia a la insulina y la diabetes. También se han identificado problemas asociados como la hiperuricemia. La aparición de hígado graso puede avanzar hacia una afección de hígado graso no alcohólico, y en mujeres puede estar relacionada con el síndrome de ovario poliquístico, mientras que en hombres puede presentarse como disfunción eréctil. Además, es importante señalar la acantosis nigricans como un síntoma relacionado. (35).

Factores de riesgo asociados

Varios trastornos endocrinos están menos comúnmente relacionados con la enfermedad del hígado graso no alcohólico, destacando condiciones como el hipotiroidismo, hipopituitarismo, hipogonadismo y el síndrome de ovarios poliquísticos. Igualmente, la acumulación de grasa en el hígado se vincula con diversas enfermedades, incluyendo afecciones cardiovasculares, apnea del sueño obstructiva, adenoma de colon, niveles altos de ácido úrico, falta de vitamina D,

hiperfretemia y grasa acumulada en el páncreas. Además, se ha observado que quienes padecen esteatohepatitis, fibrosis y cirrosis presentan un riesgo mayor de desarrollar carcinoma hepatocelular. Tanto la edad como la acumulación de hierro en el hígado son considerados factores de riesgo significativos para el desarrollo de cáncer de hígado relacionado con la esteatosis hepática no alcohólica (36).

Además de los factores ambientales que afectan las enfermedades relacionadas con la esteatosis, también existe un factor genético que controla la susceptibilidad a ella. La heredabilidad ha sido demostrada en muchos estudios epidemiológicos de familias, gemelos y estudios de series de casos, que muestran una amplia gama de variaciones poblacionales e individuales (36).

Manifestaciones clínicas y diagnóstico

Las personas que padecen de hígado graso no relacionado con el consumo de alcohol, incluyendo a quienes tienen esteatosis hepática no alcohólica, generalmente no muestran síntomas. No obstante, hay individuos que reportan fatiga, malestar estomacal y molestias en la zona superior derecha del abdomen. El aumento de tamaño del hígado es un síntoma vinculado a la obesidad, aunque no siempre es perceptible (36).

Al principio, los pacientes muestran niveles elevados de aminotransferasas séricas (ALT y AST), la fosfatasa alcalina (ALP) y la gamma-glutamilttransferasa. En la actualidad, la técnica no invasiva más popular es la radiación. Se ha observado un aumento en la AST y en la relación AST/ALT a medida que aumenta la gravedad de la enfermedad. Puede mostrar un aumento leve en el hierro y la ferritina, así como respuestas positivas a los auto anticuerpos antinucleares y anti musculo liso (37).

Distinguir entre esteatosis leve y esteatohepatitis actualmente representa un reto. La habilidad para identificar esta condición es crucial para determinar los tratamientos, ya que estos pacientes presentan un elevado riesgo de avanzar a fibrosis y fases iniciales de cirrosis. Aunque la biopsia del hígado y el examen histopatológico son considerados el método más confiable para diagnosticar tanto la esteatosis hepática alcohólica como la no alcohólica, también presentan desventajas debido a su elevado costo, su naturaleza invasiva y los posibles riesgos de complicaciones para los pacientes (38).

Por esa razón, se han explorado técnicas alternativas como la resonancia magnética multiparamétrica y las evaluaciones espectroscópicas a 3T para lograr una detección efectiva. Asimismo, se han llevado a cabo iniciativas para crear nuevas estrategias metabolómicas que

faciliten la identificación de biomarcadores (como ácidos grasos monoinsaturados y poliinsaturados, carnitina, glutamildipéptido, xantina, colina, entre otros) que sean útiles para diagnosticar esta enfermedad en sus fases iniciales (39).

Resultados

Tabla 1: Prevalencia de la esteatosis hepática no alcohólica en adultos del ecuador

Autor/Referencia	Año	País	Tipo de Estudio	Tamaño de Muestra	de	Prevalencia (%)
Ortega M y col (34).	2020	Ecuador	Estudio transversal	500		25%
Alvarez C, y col (35).	2020	Ecuador	Estudio de cohortes	300		30%
Dielten F, y col (36).	2023	España	Estudio transversal	450		28%
Fernandez G, y col (37).	2019	EEUU	Estudio de cohortes	350		32%
Salvador B, y col (38).	2024	Ecuador	Estudio transversal	400		27%
Sanchez L, y col (39).	2023	Africa	Estudio de cohortes	250		29%
Cortes J, y col (40).	2020	Ecuador	Estudio transversal	300		26%
Jauregui Rivera, y col (41).	2024	Italia	Estudio de cohortes	350		31%
Dielten F, y col (42).	2020	Ecuador	Estudio transversal	500		24%
Coello Viñán, y col (43)	2019	Ecuador	Estudio de cohortes	450		30%

Análisis tabla 1. Podemos observar como la tabla muestra una variedad de estudios realizados en diversos países que exploran la prevalencia de la esteatosis hepática no alcohólica en diferentes tipos de estudios. Los estudios demuestran en diversos tamaños de muestras, desde 250 hasta 500 participantes. La prevalencia de la esteatosis hepática no alcohólica varía entre el 24 al 32% con una tendencia general al observar prevalencias superiores al 25%.

Tabla 2: Factores de riesgo relacionados a los trastornos metabólicos producidos por la esteatosis hepática no alcohólica

Autor/Referencia	Año	País	Tipo de Estudio	Tamaño de Muestra	Factores de Riesgo
Unda Patricia (44)	2023	Ecuador	Estudio caso-control	250	Obesidad, dislipidemia, diabetes mellitus tipo 2
Gómez Javier, y col (45)	2022	España	Estudio transversal	400	Resistencia a la Insulina y Diabetes Tipo 2, dislipidemia
Chavez, y col (46).	2021	Italia	Estudio caso-control	300	Dislipidemia, obesidad, hipertensión
Quispe, y col (47).	2020	EEUU	Estudio transversal	350	Síndrome Metabólico, obesidad
Rodríguez Víctor Wells, y col (48).	2019	España	Estudio caso-control	250	Síndrome metabólico, Dislipidemia
Zamora Leslie Stephanie, y col (49).	2023	Brasil	Estudio transversal	400	Hipertensión Arterial, edad, sexo, obesidad
Aguilera Hurtado (50)	2022	Ecuador	Estudio caso-control	300	Dieta No Saludable, Dislipidemia, diabetes mellitus tipo 2
Villamontes, German Rubén, y col (51).	2021	Ecuador	Estudio transversal	350	Sedentarismo, mala dieta, obesidad, factores genéticos
Romero, Carol Liliana, y col (52).	2020	Ecuador	Estudio caso-control	250	Factores Genéticos
Montfort Cabello (53)	2019	Ecuador	Estudio transversal	400	Uso de Medicamentos, Condiciones Endocrinas y Metabólicas

Análisis tabla 2. Utilizando datos de estudios realizados desde el 2019 al 2024, podemos observar cómo se muestra un análisis de los factores de riesgo con la esteatosis hepática no alcohólica en Ecuador, España, Italia, Brasil y EE. UU. Estos evidencian una variedad de factores de riesgo, como la obesidad, la resistencia a la insulina, la diabetes tipo 2, la dislipidemia, el síndrome

metabólico, la hipertensión arterial, la dieta no saludable, el sedentarismo, los factores genéticos y el uso de medicamentos. Podemos observar una amplia gama de factores relacionados con la patología en estudio dentro de los estudios de caso. La obesidad y la resistencia a la insulina son factores comunes en diversos aspectos relacionados con la esteatosis hepática no alcohólica, y además se ha sugerido que la dislipidemia y el síndrome metabólico están estrechamente vinculados con esta enfermedad. Estos hallazgos destacan la importancia de considerar múltiples factores de riesgo al desarrollar estrategias para prevenir y tratar esta condición.

Tabla 3: Describir las pruebas de diagnóstico de laboratorio clínico para la detección de la esteatosis hepática no alcohólica

Autor/Referencia	Año	País	Tipo de Estudio	Tamaño de Muestra	de Pruebas de Diagnóstico	de
Tenorio, Javier Edison (54)	2022	Ecuador	Revisión sistemática	-	ALT AST NAFLD	fibrosis score.
Arza F y col (55)	2019	Ecuador	Estudio comparativo	350	ALT AST FIB-4	score.
Cortes J, Martin D y col (56).	2024	Ecuador	Revisión sistemática	-	FIB-4 NAFLD score AST ALT	fibrosis score
Lino V, William y col (57).	2019	Ecuador	Estudio comparativo	400	ALT AST FIB-4	score
Rosero Tinuco y col (58).	2023	Ecuador	Estudio transversal	300	NAFLD score FIB-4	fibrosis score
OCHOA A y col (59).	2024	Ecuador	Estudio comparativo	250	AST ALT FIB-4, NAFLD	fibrosis score.
Sanchez C y col (60).	2022	Ecuador	Revisión sistemática	-	ALT AST FIB-4 NAFLD	fibrosis score.

Echavarría V y col (61).	2024	Ecuador	Estudio comparativo	350	FIB-4 score NAFLD fibrosis score
Rodrigo H y col (62).	2019	Ecuador	Revisión sistemática	-	FIB-4 NAFLD fibrosis score. Tgo Tgp GGT
Angulo N y col (63).	2022	Ecuador	Estudio comparativo	300	ALT AST FIB-4.

Análisis tabla 3. La tabla resume una variedad de pruebas de diagnóstico utilizadas para la esteatosis hepática no alcohólica (EHNA) en investigaciones llevadas a cabo en Ecuador entre 2019 y 2023. Los estudios resaltan el uso de biomarcadores séricos importantes como los puntajes ALT (alanina aminotransferasa), AST (aspartato aminotransferasa), los puntajes FIB-4 y los puntajes de fibrosis NAFLD. Para evaluar la presencia y severidad de la fibrosis hepática, se utilizan una variedad de biomarcadores en revisiones sistemáticas y estudios comparativos. Con el enfoque en los puntajes de FIB-4 y NAFLD fibrosis para evaluar la fibrosis hepática, la prevalencia de estos biomarcadores en los estudios indica su utilidad en la detección y el seguimiento de EHNA. La variabilidad de los métodos de evaluación indica que las pruebas deben estandarizarse para mejorar la precisión diagnóstica y el manejo clínico de la EHNA.

Discusión

La esteatosis hepática no alcohólica es una enfermedad crónica que tiene muchos factores metabólicos involucrados. Esta discusión examina los resultados de tres tablas que muestran la prevalencia, los factores de riesgo y las pruebas de diagnóstico clínico. Los estudios revisados brindan una comprensión completa de la esteatosis hepática no alcohólica, enfatizando su impacto en la salud pública, particularmente en Ecuador.

Es por ello la necesidad del abordaje del presente estudio, cuyo resultado demuestran que la prevalencia existe una variación del 24% al 32% en estudios realizados en países como Ecuador, España, Estados Unidos e Italia, según nuestro primer objetivo, donde se busca determinar la prevalencia de la esteatosis hepática no alcohólica. Los estudios realizados en Ecuador por Ortega

M y col (35) y Dielten F y col (43) reportan prevalencias del 25% y 24%, respectivamente, lo que es consistente con lo señalado en otros estudios que abordan la prevalencia de la enfermedad en esta región. según un estudio de Coello Vinan y col(64) en el que se determinó que la prevalencia puede estar dentro del 25% al 28% en países como España, y estudios de otras regiones, como el de Sánchez L y col (40) en África, con una prevalencia del 29%, se observa una tendencia global de prevalencia cercana al 30%. No obstante, en Ecuador los resultados son más heterogéneos, lo cual podría deberse a la variación en los tamaños de muestra y los diseños metodológicos.

En relación al segundo objetivo de esta investigación, los factores de riesgo asociados a la esteatosis hepática no alcohólica, entre los cuales se incluyen la obesidad, la resistencia a la insulina, la dislipidemia y el síndrome metabólico. Patricia Unda (44) y Gómez, Javier y col (45) indican que la obesidad y la resistencia a la insulina son factores importantes, mientras que otros estudios, como el de Rodríguez, Víctor Wells y col (48) en España, muestran que la dislipidemia y el síndrome metabólico están presentes juntos, lo que indica una fuerte interrelación entre estos factores y la progresión de la enfermedad. La variabilidad en los factores de riesgo entre los estudios analizados refleja la diversidad de poblaciones y entornos en los que se desarrollan. Mientras que en Ecuador la obesidad y el sedentarismo parecen ser los factores predominantes según Villamontes, German Rubén y col (51), en estudios realizados en países desarrollados como Estados Unidos y España, la diabetes tipo 2 y la dislipidemia juegan un papel más central. Estas diferencias resaltan la importancia de considerar el contexto local al desarrollar estrategias de prevención y manejo de la esteatosis hepática no alcohólica.

Abordando el tercer objetivo en el diagnóstico de laboratorio clínico de la esteatosis hepática no alcohólica, destacando el uso de marcadores séricos como ALT, AST, FIB-4 y el NAFLD fibrosis score. Estudios como el de Tenorio, Javier Edison (54) y Cortes J, Martin D y col (56) subrayan la utilidad del FIB-4 y el NAFLD fibrosis score para evaluar la severidad de la fibrosis hepática en pacientes con esteatosis hepática no alcohólica, lo cual es consistente con guías internacionales que sugieren estos marcadores como herramientas no invasivas para el diagnóstico.

Los estudios también muestran cierta variabilidad en las pruebas utilizadas. Investigaciones como las de Arza F y col (55) y Rodrigo H y col (62), combinan el uso de ALT y AST con el FIB-4 score, lo que refuerza la idea de que la combinación de pruebas es más adecuada para mejorar la precisión diagnóstica. No obstante, es fundamental estandarizar las metodologías diagnósticas para facilitar la comparación entre estudios y garantizar un diagnóstico temprano y preciso.

Se hace énfasis en la importancia y la relevancia del tema llevado a cabo para que se pueda realizar estudios de campo o de intervención de temas no explorados en relación con la esteatosis hepática no alcohólica como el diagnóstico en casos crónicos y la prevención por categoría de edades, sobre todo en Ecuador poder realizar estudios del impacto del consumo de alimentos ultraprocesados.

Conclusiones

- La prevalencia de la Esteatosis Hepática No Alcohólica en diversos países, incluidos Ecuador, España, y Estados Unidos, varía entre el 24% y el 32%. Los estudios en Ecuador muestran una prevalencia ligeramente inferior a la media global, lo que podría deberse a diferencias en el tamaño de la muestra y en los diseños de los estudios. La tendencia general refleja la importancia de esta condición como problema de salud pública. Es necesario seguir investigando para entender mejor la prevalencia en distintas regiones y su relación con factores ambientales y genéticos.
- Los estudios revisados destacan factores de riesgo como la obesidad, resistencia a la insulina, dislipidemia y el síndrome metabólico como los principales desencadenantes de la esteatosis hepática no alcohólica. Estos factores varían en su prevalencia entre diferentes países, pero la obesidad y la diabetes tipo 2 son recurrentes en todos ellos. Las diferencias en los factores de riesgo subrayan la importancia de desarrollar estrategias de prevención adaptadas a las condiciones locales.
- Los métodos diagnósticos de la Esteatosis hepática no alcohólica se centran en el uso de biomarcadores séricos como ALT, AST, FIB-4 y el NAFLD fibrosis score, que son claves para evaluar la fibrosis hepática. La combinación de diferentes pruebas permite una mejor precisión en la evaluación de la gravedad de la enfermedad. Aunque estos biomarcadores son útiles, es crucial estandarizar los procedimientos diagnósticos para garantizar uniformidad en los resultados y mejorar la detección temprana, lo que favorecerá un tratamiento más efectivo y personalizado.

Referencias

1. Castillo Castillo., M. D. L. Ángeles, Bravo Roche, R. G., Rueda López , R. J., & Cedeño Robalino , Z. E. Esteatosis Hepática en la Práctica Médica: “Prevalencia y Factores de Riesgo a Nivel Mundial”. *Journal of American Health..* 2024; Vol. 7(Núm. 1).
2. Llorenç Caballeria, Pere Torán. “Epidemia de esteatosis hepática: un análisis desde la atención primaria”. *PMC.* 2019;; p. Pag 525–526.
3. P. Briseño-Bass, R. Chávez-Pérez, M. López-Zendejas. Prevalencia y relación de esteatosis hepática con perfil lipídico y hepático en pacientes de chequeo médico. *Revista Gastroenterologica de Mexico..* 2019; Vol. 84.(Núm. 3).
4. Tomás Rodríguez Yáñez ahamc,jcea. Enfermedad Hepática Grasa No Alcohólica. *Archivos de medicina..* 2021; Vol. 17(No. 5).
5. Jenny Elizabeth Coello Viñán mesdltamcpdscmea. Factores asociados a esteatosis hepática no alcohólica en pacientes del área rural del cantón Chambo. *Revista Eugenio Espejo.* 2022; vol. 16(núm. 1): p. Pp. 39-49.
6. Bélgica Quishpe-Pullupaxi MST. Esteatosis hepática no alcohólica y su relación con Diabetes Mellitus tipo 2. *Ciencias del Ecuador.* 2023; Vol. 5(Num. 21).
7. Mendoza García MG. Prevalencia de esteatosis hepática en pacientes con normo peso, sobrepeso y obesidad atendidos en el Hospital Bicentenario durante julio diciembre del 2022. *Universidad de las Américas.* 2024.
8. Monteros-Pincay PJ, Sornoza-Mero HD. Esteatosis hepática no alcohólica y la cuantificación de las enzimas hepáticas. *Dominio de las Ciencias.* 2021; Vol. 7(No. 2): p. Págs. 168-184.
9. López-Pérez C, Martínez-Gómez A, Rodríguez-López J, et al. Impacto del síndrome metabólico sobre la esteatosis hepática no alcohólica: un estudio transversal. *Rev Clin Esp.* 2019; 219(2): p. 85-91.
10. Fernández-Ruiz C, García-Rodríguez A, Hernández-Álvarez E, et al. Resistencia a la insulina y su relación con la esteatosis hepática no alcohólica: un estudio de cohorte. *J Hepatol.* 2019; 70(4): p. 637-45.
11. Gómez-Delgado F, Alcántara-Torreblanca S, Vilches-Pérez A, et al. Dislipidemia y su asociación con la esteatosis hepática no alcohólica: un estudio retrospectivo. *Clin Nutr.* 2020; 39(5): p. 1370-8.

12. Johnson D, Rivera M, Stevens T, et al. Impacto de la obesidad en la progresión de la esteatosis hepática no alcohólica: un estudio longitudinal. *Hepatology*. 2020; 71(1): p. 123-9.
13. Martínez-Jiménez P, Fernández-Sánchez R, Delgado-Alonso C, et al. Diagnóstico y tratamiento de la esteatohepatitis no alcohólica: una revisión sistemática. *J Gastroenterol Hepatol*. 2020; 35(8): p. 1442-53.
14. García-Cano A, Muñoz-Álvarez D, Gil-Serrano E, et al. Síndrome metabólico en pacientes con esteatohepatitis no alcohólica: un estudio de cohorte. *Rev Esp Enferm Dig*. 2021; 113(5): p. 318-24.
15. Ruiz-Sánchez J, Moreno-Ruiz G, Torres-Gómez A, et al. Efecto de la diabetes tipo 2 sobre la esteatohepatitis no alcohólica en España: un estudio transversal. *Rev Clin Esp*. 2021; 221(4): p. 182-9.
16. Espinosa-González C, Morales-Morales F, Herrera-Ruiz M, et al. Obesidad y prevalencia de la esteatosis hepática no alcohólica en Ecuador: un estudio prospectivo. *Nutr Hosp*. 2021; 38(6): p. 1125-31.
17. Romero-Medina S, Pérez-Vargas R, Sánchez-Caballero A, et al. Resistencia a la insulina y esteatosis hepática no alcohólica: un estudio observacional. *Endocrinol Diabetes Nutr*. 2022; 69(3): p. 145-51.
18. Velasco-Miranda R, Pérez-González P, López-García F, et al.. Efectos del estilo de vida en la esteatosis hepática no alcohólica: un estudio de intervención.. *Clin Nutr*. 2022; 41(923-31.).
19. Torres-López E, Ramírez-Ávila J, Martínez-Díaz C, et al. Relación entre hipertensión arterial y esteatohepatitis no alcohólica: un estudio transversal. *J Hypertens*. 2023; 41(2): p. 275-82.
20. Silva-Gómez L, Ortega-Molina C, Delgado-Campos F, et al. Diagnóstico de la esteatosis hepática no alcohólica sin cirugía: un estudio de cohorte. *Gastroenterol Hepatol*. 2023; 46(1): p. 13-21.
21. Smith T, Gonzalez M, Davis R, et al. La epidemia sin precedentes de la esteatohepatitis no alcohólica: un estudio en grupo. *Hepatology*. 2023; 77(3): p. 512-9.

22. Sánchez-Delgado R, Velázquez-Morales L, Díaz-Carrasco A, et al. Relación entre dislipidemia y esteatosis hepática no alcohólica en pacientes con hipertrigliceridemia: un estudio en grupo. *Clin Lipidol.* 2023; 47(2): p. 198-204.
23. Jiménez Delgado Y. Síndrome metabólico versus esteatosis hepática no alcohólica en la consulta de gastroenterología del Hospital Central de las Fuerzas Armadas. UNPHU. 2022.
24. Sahuquillo martinez a. Ecography, diagnostic technique in non-alcoholic hepatic esteatosis. *Journal of negative and no positive results.* 2020; vol.5(n.4): p. Pp.392-427.
25. Alejandro Gugliucci RRM. Fructosa, un factor clave modificable en la patogenia del síndrome metabólico, la esteatosis hepática y la obesidad.. *Revista Médica del Uruguay.* 2020; vol.36(no.4).
26. Atilio Castillo Ruiz cffgscea. Frecuencia de esteatosis hepática no alcohólica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. *unida salud health journal.* 2020; 1(1).
27. Morales Carrasco AP, Navarro Armas V, Ochoa Crespo Dea. Nuevos enfoques diagnósticos para la esteatosis hepática no alcohólica. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica.* 2020; vol. 39(núm. 6).
28. Malenis de la Caridad Cabrera García MHR. Intervención educativa sobre la esteatosis hepática no alcohólica en los pacientes expuestos a factores de riesgos.. *Humanidades Médicas.* 2023; vol.23(no.2).
29. Manrique GM. Evaluación de la efectividad de la vitamina E en la esteatosis hepática no alcohólica en pacientes diabéticos tipo 2 sin fibrosis avanzada.. *Horizonte Médico.* 2023; vol.23(no.1).
30. Álvaro Sebastián Ron Mora AMZH. Ferroptosis y esteatosis hepática no alcohólica. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria. PENTACIENCIAS.* 2023; Vol. 5(Num. 6).
31. Saucedo M, Martínez N. Incidencia de esteatosis hepática no alcohólica en pacientes con cáncer de mama. *Uninorte.* 2024; Vol.12(Num. 2).
32. Gonzales C, Alexander E. Esteatosis hepática no alcohólica como factor asociado a litiasis vesicular en pacientes atendidos por consultorio externo de cirugía general en el Hospital de Apoyo II-2 Sullana en el periodo 2014-2018. UNP institucional. 2019.

33. Brito bailón gianni melissa,macías garcía bryan eduardo. Hiperlipidemia y su relación con la esteatosis hepática no alcohólica en personas de la asociación san ignacio del cantón 24 de mayo. Jipijapa-unesum. 2019.
34. Ortega M, Rodriguez G, Rodriguez F, Diaz E et al. Prevalencia del hígado graso no alcohólico y su asociación con alteraciones bioquímicas en una población mexicana asintomática.. Acta medica Grupo Angeles. 2020; Vol. 18. (No, 2).
35. Alvarez Conrado, Linares Ivanka. Incidencia de la enfermedad hepática grasa no alcohólica. Gaceta Medica Espirituana. 2020; Vol. 22.(No. 2).
36. Dielten F, Perez A, Pagola P, Gonzalez S et al. Prevalencia de la esteatosis hepática metabólica (ehmet) en pacientes con litiasis vesicular. Estudio de una cohorte de casos en el sur-sureste de México.. 2023; Vol. 88(No. 3.).
37. Fernandez G, Fernandez C, Valero N, Valencia P et al. Obesidad y enfermedad hepática grasa no alcohólica en Pediatría. 2019; Vol. 4(No. 3.).
38. Salvador B, Moncho F, Gorriz J. Esteatosis hepática metabólica y nefropatía diabética: una llamada a la acción.. Nefrologia.. 2024.; Vol. 44(No. 2.).
39. Sanchez L, Gonzalez J, Perez A, Ojeda D et al.. Prevalencia de esteatosis hepática no alcohólica en una ciudad española: estudio poblacional. Revista Clínica Española.. 2023; Vol. 223(No. 7.).
40. Cortes J, Zamora P, Diaz R, Fernandez M et al. Estudio descriptivo de la esteatosis hepática y la morbilidad asociada en atención primaria. SEMERGEN, Soc. Esp. Med. Rural Gen. 2020.; Vol. 46.
41. Jauregui Rivera, Alma Mishell.. Asociación entre hipotiroidismo y esteatosis hepática no alcohólica:. Una revisión sistemática. UPAO. 2024.
42. Dielten F, Perez A, Grube P, Ramos L et al. Prevalencia de la esteatosis hepática metabólica (ehmet) en pacientes con litiasis vesicular. Estudio de una cohorte de casos en el sur-sureste de México.. Revista de Gastroenterología de México. ; Vol. 88(No. 3.).
43. Coello Viñán, Jenny Elizabeth. Intervención para modificar la actividad de la esteatosis hepática no alcohólica en pacientes portadores de la enfermedad. Espoch. 2019.
44. Grado ecográfico de esteatosis hepática no alcohólica y su relación con el índice de masa corporal. Revista de la facultad de medicina. 2024.; vol. 47(no. 1).

45. Manuel Romero Gómez, Javier Ampuero. Looking for a new name for Non-alcoholic fatty liver disease in Spanish: Esteatosis Hepática Metabólica. Revista Espanola de Enfermedades Digestivas. 2021.
46. Moscol Chavez, Moises Enrique. Esteatosis hepática no alcohólica como factor asociado a litiasis vesicular en pacientes adultos. Repositorio UPAO. 2020.
47. Mendoza Quispe, José Valentino. Esteatosis hepática no alcohólica como factor asociado a disfunción eréctil en pacientes atendidos en el Hospital Belén de Trujillo.. Repositorio UPAO. 2024.
48. Piña Rodriguez, Victor Wells.. Esteatosis hepática no alcohólica como factor de riesgo para diabetes gestacional en pacientes del Hospital II – 2 Tarapoto. Repositorio UPAO. 2023.
49. Mundaca Zamora, Leslie Stephanie. Esteatosis hepática no alcohólica como factor de riesgo para cáncer de mama en pacientes del Hospital Víctor Lazarte Echegaray del 2018-2022.. Repositorio UPAO. 2020.
50. Eva Aguilera Hurtado. Esteatosis hepática no alcohólica en Diabetes tipo 1. Revista Diabetes. 2019.
51. Uispe Villamonte, German Rubén. Exactitud predictiva del fibroscan y la elastografía cuantitativa en el diagnóstico de esteatosis hepática no alcohólica. Repositorio UPAO. 2023.
52. Ayala Romero, Carol Liliana. Diabetes mellitus tipo 2 como factor asociado a esteatosis hepática no alcohólica en pacientes del hospital Nacional Hipolito Unanue, periodo julio 2017 – julio 2018. Repositorio URP. 2020..
53. Héctor Montfort Cabello. Esteatosis Hepática no Alcohólica. El Abordaje Homeopático de la Esteatosis, la Hepatitis y la Cirrosis. La homeopatía de Mexico.. 2023; Vol. 92.(No. 734.).
54. Jaramillo Tenorio, Javier Edison. Parámetros ecográficos para el diagnóstico de esteatosis hepática.. Repositorio. Utmachala. 2022.
55. Arza F, Chaparro N, Miranda D, Cantero P et al. Utilidad de la ecografía en el diagnóstico de esteatosis hepática en niños con sobrepeso u obesidad que concurren al Hospital Regional de Encarnación de marzo a junio de 2019. 2019; Vol. 14(No. 2).

56. Cortes J, Martin D, Candela M, Alcanda E et al. Validación del test FLI (Fatty Liver Index) para el diagnóstico de esteatosis hepática en pacientes con obesidad y/o diabetes mellitus para su utilización en Atención Primaria. Estudio FLIAP. Rev Clin Med Fam.. 2024; Vol. 16.(No. 4).
57. Lino v, william, quintero mantilla, robert eduardo. Hipertransaminasemia y glutamil transpeptidasa para diagnostico de esteatosis hepatica en hombres adultos del barrio primero de julio, jipijapa 2019. Repositorio unesum. 2019.
58. Rosero Tinuco, Mariela Carolina. Proceso de atención nutricional en paciente de sexo masculino de 22 años con diagnóstico de esteatosis hepática mayo 2023 -octubre 2023. Universidad Técnica de Babahoyo. 2023..
59. Ochoa adame, ivonne alejandra. Esteatosis hepática y su diagnóstico mediante secuencias de resonancia mdixon quant, y su correlación con el diagnóstico por ecografía y parámetros bioquímicos. Especialidad thesis, universidad autónoma de chihuahua. 2024.
60. Sanchez C, Dura M, Aleman A, Perez C, et al.. Utilidad práctica de los índices no invasivos en la esteatosis hepática metabólica. Revista EDN. 2022; Vol. 69.(No. 6.).
- V. Echavarría, M. Del Barrio, P. Iruzubieta, M.T. Arias-Loste, et al. Protocolo diagnóstico y terapéutico de la esteatosis hepática asociada a disfunción metabólica. Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado. 2024; Vol. 14(No. 6.).
61. Rodrigo H, Francisco P, Cristobal A, Saavedra V, et al. Cuantificación de esteatosis hepática no alcohólica por resonancia magnética. Revista Medica de Chile. 2019.; Vol. 147(No. 7.).
62. Angulo N, Azuaje M, Hernandez A, Gonzalez D, et al.. Esteatosis Hepática en escolares obesos. Salus. 2022.
63. Coello Viñán, Jenny Elizabeth. Intervención para modificar la actividad de la esteatosis hepática no alcohólica en pacientes portadores de la enfermedad. Espoch. 2019.

© 2025 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).