

**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**CARRERA DE MEDICINA**

**TEMA:**

**Esteatosis hepática (hígado graso) no alcohólica (EHNA) y su correlación con el índice de masa corporal, triglicéridos y transaminasas en los pacientes del Hospital General del Norte de Guayaquil Los Ceibos durante el 2019 – 2022**

**AUTORES:**

**Barcia Cordero, María José**

**Rothermel Sión, Vanessa Mercedes**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de**

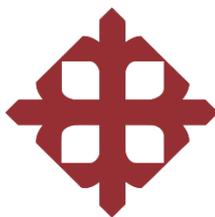
**MÉDICO**

**TUTOR:**

**Vásquez Cedeño, Diego Antonio**

**Guayaquil, Ecuador**

**15 de mayo del 2024**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE MEDICINA

**CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Barcia Cordero, María José** y **Rothermel Sión, Vanessa Mercedes**, como requerimiento para la obtención del título de médico.

**TUTOR**

F. 

**Dr. Vásquez Cedeño, Diego Antonio**

**DIRECTOR DE LA CARRERA**

F. \_\_\_\_\_

**Dr. Aguirre Martínez, Juan Luis**

**Guayaquil, a los 15 días del mes de mayo del año 2024**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE MEDICINA

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Nosotros, **Barcia Cordero, María José y Rothermel Sión, Vanessa Mercedes**

**DECLARAMOS QUE**

El trabajo de Titulación, “**Esteatosis hepática (hígado graso) no alcohólica (EHNA) y su correlación con el índice de masa corporal, triglicéridos y transaminasas en los pacientes del Hospital General del Norte de Guayaquil Los Ceibos durante el 2019 – 2022**”, previo a la obtención del título de **Médico**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme a las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 15 días del mes de mayo del año 2024.**

**LOS AUTORES**



Firmado electrónicamente por:  
**MARIA JOSE  
BARCIA CORDERO**

F. \_\_\_\_\_

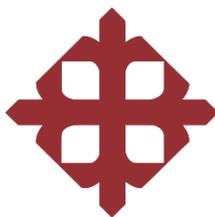
**Barcia Cordero, María José**



Firmado electrónicamente por:  
**VANESSA MERCEDES  
ROTHERMEL SION**

F. \_\_\_\_\_

**Rothermel Sión, Vanessa Mercedes**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE MEDICINA

AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Barcia Cordero, María José y Rothermel Sión, Vanessa Mercedes** Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de titulación, “**Esteatosis hepática (hígado graso) no alcohólica (EHNA) y su correlación con el índice de masa corporal, triglicéridos y transaminasas en los pacientes del Hospital General del Norte de Guayaquil Los Ceibos durante el 2019 – 2022**”, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 15 días del mes de mayo del año 2024**

LOS AUTORES



Firmado electrónicamente por:  
MARIA JOSE  
BARCIA CORDERO

F. \_\_\_\_\_

**Barcia Cordero, María José**



Firmado electrónicamente por:  
VANESSA MERCEDES  
ROTHERMEL SION

F. \_\_\_\_\_

**Rothermel Sion, Vanessa Mercedes**

# REPORTE DE AUTENTICIDAD



## TT, BARCIA - ROTHERMEL, ÚLTIMO AVANCE

2%  
Textos  
sospechosos



21% Similitudes (ignorado)  
< 1% similitudes entre  
comillas  
1% entre las fuentes  
mencionadas  
2% Idiomas no reconocidos

Nombre del documento: TT, BARCIA - ROTHERMEL, ÚLTIMO AVANCE.docx  
ID del documento: 5a0191d674cd824c2fa9ad88290638d38ecf7127  
Tamaño del documento original: 1001.52 kB

Depositante: Diego Antonio Vasquez Cedeño  
Fecha de depósito: 2/5/2024  
Tipo de carga: interface  
fecha de fin de análisis: 2/5/2024

Número de palabras: 14.764  
Número de caracteres: 96.705

Ubicación de las similitudes en el documento:



### Fuentes de similitudes

#### Fuentes principales detectadas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	<b>Primer avance - trabajo de titulación Barcia - Rothermel.docx</b>   TESIS - P... #e97101 El documento proviene de mi biblioteca de referencias 22 fuentes similares	15%		Palabras idénticas: 15% (2027 palabras)
2	<b>Trabajo de titulación Solis &amp; Robalino.docx</b>   Estimación del filtrado glom... #623e4d El documento proviene de mi biblioteca de referencias 26 fuentes similares	3%		Palabras idénticas: 3% (468 palabras)
3	<b>Gastritis crónica por Helicobacter pylori asociada a Diabetes Mellitus tipo ...</b> #88c7bf El documento proviene de mi grupo 26 fuentes similares	3%		Palabras idénticas: 3% (373 palabras)
4	<b>repositorio.ucsg.edu.ec</b> <a href="http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/14964/3/T-UCSG-PRE-MED-970.pdf.txt">http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/14964/3/T-UCSG-PRE-MED-970.pdf.txt</a> 26 fuentes similares	2%		Palabras idénticas: 2% (330 palabras)
5	<b>repositorio.ucsg.edu.ec</b> <a href="http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/13498/3/T-UCSG-PRE-MED-859.pdf.PDF.txt">http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/13498/3/T-UCSG-PRE-MED-859.pdf.PDF.txt</a> 25 fuentes similares	2%		Palabras idénticas: 2% (307 palabras)

#### Fuentes con similitudes fortuitas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	<b>www.ncbi.nlm.nih.gov</b>   Liver Function Tests - StatPearls - NCBI Bookshelf <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482489/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482489/</a>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (38 palabras)
2	<b>repositorio.ug.edu.ec</b> <a href="https://repositorio.ug.edu.ec/server/api/core/bitstreams/b8b7b114-baad-4f9b-8ebe-cfe40c67ee02/...">https://repositorio.ug.edu.ec/server/api/core/bitstreams/b8b7b114-baad-4f9b-8ebe-cfe40c67ee02/...</a>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (27 palabras)
3	<b>201.159.223.2</b> <a href="http://201.159.223.2/bitstream/123456789/19003/Tesis%20Andrea%20Hoyos%209%20de%20marzo.pdf.txt">http://201.159.223.2/bitstream/123456789/19003/Tesis Andrea Hoyos 9 de marzo.pdf.txt</a>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (24 palabras)
4	<b>www.ncbi.nlm.nih.gov</b> <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10469384/pdf/main.pdf">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10469384/pdf/main.pdf</a>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (20 palabras)
5	<b>Documento de otro usuario</b> #2b666b El documento proviene de otro grupo	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (24 palabras)

#### Fuentes mencionadas (sin similitudes detectadas) Estas fuentes han sido citadas en el documento sin encontrar similitudes.

1	<a href="https://www.e-cmh.org/upload/pdf/cmh-2022-0424.pdf">https://www.e-cmh.org/upload/pdf/cmh-2022-0424.pdf</a>
2	<a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7791336/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7791336/</a>
3	<a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0375090623000162?ref=pdf_download&amp;fr=RR-2&amp;rr=7fe072dcbf51dae1">https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0375090623000162?ref=pdf_download&amp;fr=RR-2&amp;rr=7fe072dcbf51dae1</a>
4	<a href="https://eugenioespejo.unach.edu.ec/index.php/EE/article/view/345/64">https://eugenioespejo.unach.edu.ec/index.php/EE/article/view/345/64</a>
5	<a href="https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-in-ec/Poblacion_y_Demografia/Defunciones_Generales_2021/Principales_resultados_EDG_2021_v2.pdf">https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-in-ec/Poblacion_y_Demografia/Defunciones_Generales_2021/Principales_resultados_EDG_2021_v2.pdf</a>

## AGRADECIMIENTO

En primera instancia, le doy gracias a Dios por las bendiciones que derrama en mi vida perennemente, por acompañarme y nunca irse de mi lado; y por darme fuerza, sabiduría y resiliencia para tener un crecimiento, tanto en el ámbito personal como académico y profesional continuamente.

Le agradezco a mis padres, Bernardo y Emma, por regalarme su apoyo y comprensión incondicional; porque por su infinito amor y esfuerzo he podido llegar hasta donde estoy. Ellos me han formado, inculcado valores y dado herramientas que me han permitido trazar mi camino y que me servirán por el resto de mi vida.

Agradezco a mis hermanos y a mi familia, quienes me han acompañado y apoyado durante toda mi carrera; y que me sostienen en silencio y me permiten ser fuerte ante cualquier adversidad que se pueda presentar.

También, me gustaría reconocer a la universidad y a mis docentes, por todos los conocimientos que me pudieron otorgar; especialmente a nuestro tutor, el Dr. Diego Vásquez, por tener mucha paciencia con nosotras y ser un soporte continuo durante todo el proceso de titulación.

Estoy muy agradecida con todos los amigos y futuros colegas que la carrera y el internado me permitió conocer: Dania, Dayana, Astrid, Chris, Samantha, Paola, David, Alexandra, Fernanda, Doménica, Marcos y Anthony; quienes se han convertido en personas muy especiales para mí, y me dan siempre energías y el empujoncito necesario para continuar avanzando cada día.

Finalmente, quisiera dedicarle un agradecimiento especial a mi compañera de titulación, Vanessa Rothermel, quien ha sido un gran soporte y fuente de energía en mi vida desde el colegio y durante estos últimos 6 años de formación académica; especialmente durante el proceso de titulación; sin ella no hubiera sido posible este proyecto de investigación. Por último, agradezco a todas las personas en mi vida que directa o indirectamente han hecho posible la realización de este estudio.

*María José Barcia Cordero*

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, le agradezco a Dios por darme fuerzas para alcanzar mis metas. A mi madre, Dra. Sandra Sión, por su amor, sacrificio y apoyo incondicional durante mi proceso de formación profesional. A mi abuelo, Dr. Segundo Sión, por haberme inspirarme a ser médico.

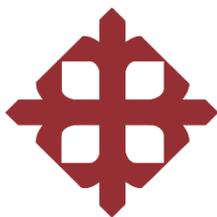
A mis docentes por haberme compartido sus conocimientos, de manera especial a nuestro tutor, el Dr. Diego Vásquez, por su dedicación, paciencia y motivación durante el desarrollo y elaboración de este trabajo.

A mi compañera de titulación, María José Barcia quien estuvo presente en todo momento siendo mi guía y fortaleza a lo largo de este proceso, sin su ayuda no lo hubiera logrado.

Mi gratitud se extiende de manera especial a mis compañeros del internado: Samantha, Chris, Ruth, María del Cisne, Paola, Valeria y Marcos quienes me dieron las energías para no rendirme y seguir avanzando cada día.

A mi estimada amiga, Melanie por haberme acompañado en cada momento de dificultad. Y a todas aquellas personas que de una u otra manera hicieron posible el cumplimiento de este trabajo.

*Vanessa Mercedes Rothermel Sión*



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

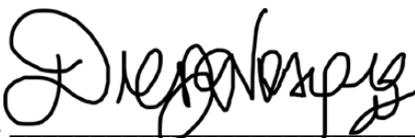
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE MEDICINA

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

F. \_\_\_\_\_

DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

F.  \_\_\_\_\_

**DR. DIEGO ANTONIO VÁSQUEZ CEDEÑO**

COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

F. \_\_\_\_\_

OPONENTE

## ÍNDICE

RESUMEN.....	XII
ABSTRACT .....	XIII
INTRODUCCIÓN .....	2
MARCO TEÓRICO.....	3
I. Capítulo 1. Esteatosis hepática no alcohólica (EHNA) .....	3
II. Capítulo 2. Diagnóstico y Manejo .....	11
III. Capítulo 3. Índice de masa corporal y EHNA .....	16
MATERIALES Y MÉTODOS .....	20
I. Tipo de investigación .....	20
II. Obtención de datos y análisis estadístico .....	20
III. Variables del estudio .....	20
IV. Objetivos .....	22
V. Población.....	22
VI. Muestra.....	22
VII. Criterios de inclusión .....	22
VIII. Criterios de exclusión.....	23
RESULTADOS.....	24
DISCUSIÓN .....	34
LIMITACIONES Y FORTALEZAS .....	37
Limitaciones .....	37
Fortalezas.....	37
CONCLUSIONES .....	38
RECOMENDACIONES .....	39
ANEXOS.....	40
BIBLIOGRAFÍA.....	42

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación de la Esteatosis hepática no alcohólica – Grados inflamatorios .....	9
Tabla 2. Clasificación – Subtipos de Hígado graso no alcohólico.....	10
Tabla 3. Tabla de distribución frecuencial de 122 pacientes diagnosticados con EHNA según el grado ecográfico de EH que presentan y su sexo .....	24
Tabla 4. Tabla de distribución frecuencial de 122 pacientes diagnosticados con EHNA según el grado ecográfico de EH que presentan y su edad (grupo etario) .....	26
Tabla 5. Distribución porcentual de 122 pacientes diagnosticados y clasificados según el grado ecográfico de EHNA que presentan y relacionado con el valor de ALT sérico .....	27
Tabla 6. Distribución porcentual de 122 pacientes diagnosticados y clasificados según el grado ecográfico de EHNA que presentan y relacionado con el valor de AST sérico .....	28
Tabla 7. Correlación Rho de Spearman: Grado de EHNA y ALT.....	28
Tabla 8. Correlación Rho de Spearman: Grado de EHNA y AST.....	29
Tabla 9. Distribución porcentual de 122 pacientes diagnosticados y clasificados según el grado ecográfico de EHNA que presentan y relacionado con el valor sérico de triglicéridos .....	29
Tabla 10. Correlación Rho de Spearman: Grado de EHNA – Triglicéridos.....	30
Tabla 11. Tabla de distribución frecuencial de 122 pacientes diagnosticados con EHNA según el grado ecográfico de EH que presentan y su clasificación según la OMS de acuerdo con su IMC .....	31
Tabla 12. Correlación Rho de Spearman: EHNA y escala IMC.....	32
Tabla 13. Tabla de estadísticos descriptivos de 122 pacientes con diagnóstico de EHNA del HGNGC durante los años 2019 – 2022.....	40
Tabla 14. Tabla de distribución frecuencial de 122 pacientes diagnosticados con EHNA según el grado ecográfico de esteatosis hepática que presentan y su edad – sexo .....	40
Tabla 15. Tabla de distribución frecuencial de 122 pacientes diagnosticados con EHNA según el grado ecográfico de esteatosis hepática que presentan y su clasificación según IMC – sexo .....	41

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Patogenia de la esteatosis hepática no alcohólica (EHNA) .....	6
Ilustración 2. Resumen esquemático de los diferentes estados patológicos de la EHNA .....	7
Ilustración 3. Gráfico circular para la distribución porcentual de 69 pacientes de sexo femenino diagnosticadas con EHNA del HGNGC entre el 2019 – 2022 según el grado de esteatosis hepática encontrado mediante la ultrasonografía .....	25
Ilustración 4. Gráfico circular para la distribución porcentual de 53 pacientes de sexo masculino diagnosticados con EHNA del HGNGC entre el 2019 – 2022 según el grado de esteatosis hepática encontrado mediante la ultrasonografía .....	26
Ilustración 5. Gráfica de barra para la distribución porcentual de 122 pacientes con diagnóstico de EHNA atendidos en el HGNGC entre 2019 – 2022 según el grado de esteatosis hepática encontrado mediante la ultrasonografía y su clasificación según su IMC .....	33

## RESUMEN

**Introducción:** La esteatosis hepática no alcohólica (EHNA) es la enfermedad hepática crónica más frecuente a nivel global. Se caracteriza por la acumulación de lípidos en los hepatocitos en pacientes sin historial de consumo tóxico de alcohol. Dentro de los factores de riesgo más importantes se incluyen: la obesidad, síndrome metabólico y dislipidemias. Para su diagnóstico se utiliza principalmente la ecografía abdominal. El tratamiento es multifactorial e integral enfocándose en el cambio de estilo de vida y dieta. **Objetivo:** Determinar la correlación entre el índice de masa corporal, triglicéridos y transaminasas, y la EHNA en los pacientes del Hospital General del Norte de Guayaquil IESS Los Ceibos (HGNGC) durante el marco temporal de 2019 a 2022. **Materiales y métodos:** Estudio observacional, retrospectivo, transversal, correlacional y analítico con revisión de historias clínicas, laboratorios e imágenes. **Resultados:** Se encontró una mayor prevalencia de EHNA en el sexo femenino (56,55%), en el grupo etario de entre 51 a 65 años (40,16%). La ALT estaba elevada en 85 (69,67%) pacientes y se halló una correlación de Spearman significativa. Al contrario, se develó que no existe una relación entre los valores de AST y el grado de EHNA. Los triglicéridos se encontraron elevados en el 55%, pero no se halló correlación. Alrededor del 89% de los pacientes presentaron valores elevados de IMC ( $\geq 25 \text{ kg/m}^2$ ). **Conclusión:** Finalmente, se estableció una relación muy significativa entre IMC y EHNA; donde entre mayor sea el valor del IMC, mayor es el grado de EHNA que presentará el paciente.

**Palabras claves:** Esteatosis hepática no alcohólica (EHNA), hígado graso, índice de masa corporal, obesidad, triglicéridos, transaminasas.

## ABSTRACT

**Introduction:** Non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) is the most common chronic liver disease globally. It is characterized by lipid accumulation in hepatocytes in patients with no history of toxic alcohol consumption. Among the most important risk factors are obesity, metabolic syndrome and dyslipidemia. Abdominal ultrasound is mainly used for its diagnosis. Treatment is multifactorial and comprehensive, focusing on lifestyle and dietary changes. **Objective:** To determine the correlation between body mass index, triglycerides and transaminases, and NAFLD in patients of the Hospital General del Norte de Guayaquil IESS Los Ceibos (HGNGC) during 2019 to 2022. **Materials and methods:** Observational, retrospective, cross-sectional, correlational and analytical study with review of medical records, laboratories and images. **Results:** A higher prevalence of NAFLD was found in the female sex (56.55%), in the age group between 51 and 65 years (40.16%). ALT was elevated in 85 (69.67%) patients and a significant Spearman correlation was found. On the contrary, it was found that there was no relationship between AST values and the degree of NAFLD. Triglycerides were found to be elevated in 55%, but no correlation was found. About 89% of patients had elevated BMI values ( $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>). **Conclusion:** Finally, a highly significant relationship was established between BMI and NAFLD; the higher the BMI value, the higher the degree of NAFLD the patient will present.

**Key words:** Non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD), fatty liver disease, body mass index, obesity, triglycerides, transaminase

## INTRODUCCIÓN

La enfermedad hepática más frecuente es la esteatosis hepática no alcohólica (EHNA), la cual es definida como una condición clínico-patológica donde existe una acumulación de lípidos o grasa ectópica en los hepatocitos en pacientes sin historial de consumo tóxico de alcohol; y no asociado a otras enfermedades hepáticas<sup>1</sup>. La esteatosis hepática progresa lentamente y los pacientes no suelen presentar mucha sintomatología ni complicaciones, sin embargo, en el caso de no ser tratada a tiempo puede convertirse en una esteatohepatitis, que puede avanzar a fibrosis y ser un factor de riesgo para cirrosis, hipertensión portal y cáncer hepático<sup>2</sup>.

Según su origen, la esteatosis hepática no alcohólica se clasifica en primaria y secundaria. La primera cuando está asociada a los diferentes trastornos del síndrome metabólico (SM), como diabetes tipo 2, dislipidemia, obesidad y resistencia a la insulina (RI). La EHNA secundaria es aquella donde existe una causa inmediata como: la cirugía yeyuno-ileal de bypass, enfermedades metabólicas (lipodistrofia y enfermedad de Weber-Christian), el efecto de ciertos fármacos (glucocorticoides, tamoxifeno, metotrexato, etc.) o por otras causas (infección por VIH)<sup>3</sup>.

Los pacientes con EHNA pueden presentar diferentes manifestaciones clínicas como: astenia, somnolencia, dolor abdominal en hipocondrio derecho, hepatomegalia y también signos extrahepáticos como dolor articular y muscular. Para el diagnóstico de esta patología se requieren realizar estudios complementarios, como exámenes de laboratorio con perfil hepático (AST y ALT fundamentalmente) y perfil lipídico (triglicéridos y colesterol)<sup>3-6</sup>.

De igual forma, son de mucha importancia los estudios de imágenes. La resonancia magnética se considera el método más preciso y útil para medir la cantidad de grasa hepática y la biopsia hepática es el Gold estándar. Sin embargo, la imagen más utilizada es la ecografía abdominal, ya que es un método diagnóstico no invasivo y de bajo costo, además es capaz de evidenciar con precisión la esteatosis hepática cuando existe más del 30% de afectación, por lo cual el hígado graso moderado a severo se puede observar con una precisión mayor al 90%, mientras que los grados más bajos de esteatosis, la esteatohepatitis y los estadios de fibrosis pueden no evidenciarse. Finalmente, se ha encontrado también una relación estrecha de la presencia de EHNA con SM y factores relacionados al sobrepeso y obesidad<sup>4-11</sup>.

# MARCO TEÓRICO

## I. Capítulo 1. Esteatosis hepática no alcohólica (EHNA)

### 1.1. Concepto

La esteatosis hepática no alcohólica (EHNA), también conocida como enfermedad del hígado graso no alcohólico, es la patología hepática crónica más común a nivel mundial. El término se implementó por primera vez en 1986 por Schaffner<sup>1</sup>; y abarca un espectro del hígado graso no alcohólico, que va desde la esteatosis simple hasta la esteatohepatitis no alcohólica con presencia o ausencia de fibrosis hepática e incluso pudiendo llegar a una cirrosis relacionada con EHNA. Esta es una condición clínico – patológica que se caracteriza por una acumulación de grasa ectópica a nivel hepático, lo cual provoca daños equivalentes a los producidos por un consumo excesivo de alcohol, pero en individuos sin un historial de consumo crónico/tóxico de alcohol ( $\geq 20$  g semanal en mujeres y  $\geq 30$  g semanal en hombres)<sup>1-4</sup>.

Esta patología está definida por la presencia histológica de esteatosis en  $> 5\%$  de los hepatocitos; que puede presentarse de forma macro- o microvesicular. El diagnóstico se realiza tras la exclusión de factores evidentes que puedan influir en el perfil hepático o que podrían inducir esteatosis, por ejemplo, una ingesta importante de alcohol, hepatitis de origen viral e incluso medicamentos responsables de cambios grasos<sup>1</sup>.

En términos generales, la EHNA concibe dos fases: la primera es el hígado graso no alcohólico, que se refiere solamente a la esteatosis; y la segunda fase, en cambio, incluye la esteatohepatitis no alcohólica, la cual se manifiesta con esteatosis e inflamación que puede o no acompañarse de fibrosis. La EHNA se caracteriza por progresar de manera lenta; puede llegar a evolucionar a esteatohepatitis no alcohólica y fibrosis hepática, que puede incluso progresar a estadios de mayor gravedad como cirrosis, hipertensión portal y carcinoma hepatocelular, lo cual finalmente puede conducir a una insuficiencia hepática y trasplante de hígado<sup>2,4,12</sup>. Inclusive la enfermedad por hígado graso no alcohólico se ha convertido en el motivo más frecuente de trasplante de hígado en Estados Unidos<sup>13</sup>.

Durante los últimos años, la esteatosis hepática no alcohólica ha ido aumentando de forma exponencial en los países occidentales, manteniendo una prevalencia de 25% en la población adulta a nivel mundial. De igual manera, esta enfermedad ha estado

posicionándose como la patología crónica más frecuente en los países occidentales industrializados, especialmente en pacientes que padecen de obesidad central, resistencia a la insulina, dislipidemias, síndrome metabólico y diabetes mellitus tipo 2. De igual manera, se ha descubierto en individuos con otro tipo de patologías, como patologías endócrinas, por ejemplo: síndrome de ovario poliquístico, deficiencia de hormona del crecimiento, hipotiroidismo, exceso de glucocorticoides, hipogonadismo masculino, entre otras<sup>5,10,12</sup>.

Por lo general, la EHNA se presenta de forma asintomática, sin embargo, existen algunas manifestaciones descritas como fatiga, malestar general, náuseas y dolor a nivel del cuadrante superior derecho del abdomen<sup>3</sup>. Debido a su naturaleza asintomática y su continuo aumento en cuanto a su prevalencia e incidencia alrededor del mundo, se ha convertido en una problemática de salud relevante. Por eso, la identificación precoz de los sujetos con mayor susceptibilidad de padecer EHNA y la identificación temprana de los pacientes en las primeras fases de esta condición son de gran importancia tanto para su prevención como para el tratamiento oportuno<sup>5,13</sup>.

## **1.2. Fisiopatogenia**

El hígado es un órgano fundamental para el metabolismo de las grasas; es el regulador central de la homeostasis de los lípidos; y es el responsable de organizar la síntesis de novo de ácidos grasos, de su exportación y consecuente redistribución a múltiples tejidos; al igual que su uso como sustratos energéticos. Para mantener el preciso control de la homeostasis lipídica, se ven involucrados estrechamente complejos procesos e interacciones entre hormonas, receptores nucleares y factores de transcripción. La alteración de una o varias de estas vías puede precipitar la retención de grasa en el hígado y el posterior desarrollo de esteatosis hepática no alcohólica<sup>12</sup>.

La acumulación excesiva de lípidos en el hígado resulta de un desequilibrio entre la adquisición y eliminación de grasas, procesos regulados por medio de cuatro vías o procesos principales: 1. La captación de lípidos circulantes; 2. La lipogénesis de novo; 3. La oxidación de AGL; y 4. La exportación de lípidos en VLDL. No obstante, los mecanismos moleculares que subyacen a la agregación patológica de lípidos a nivel hepático no están totalmente esclarecidos<sup>12</sup>.

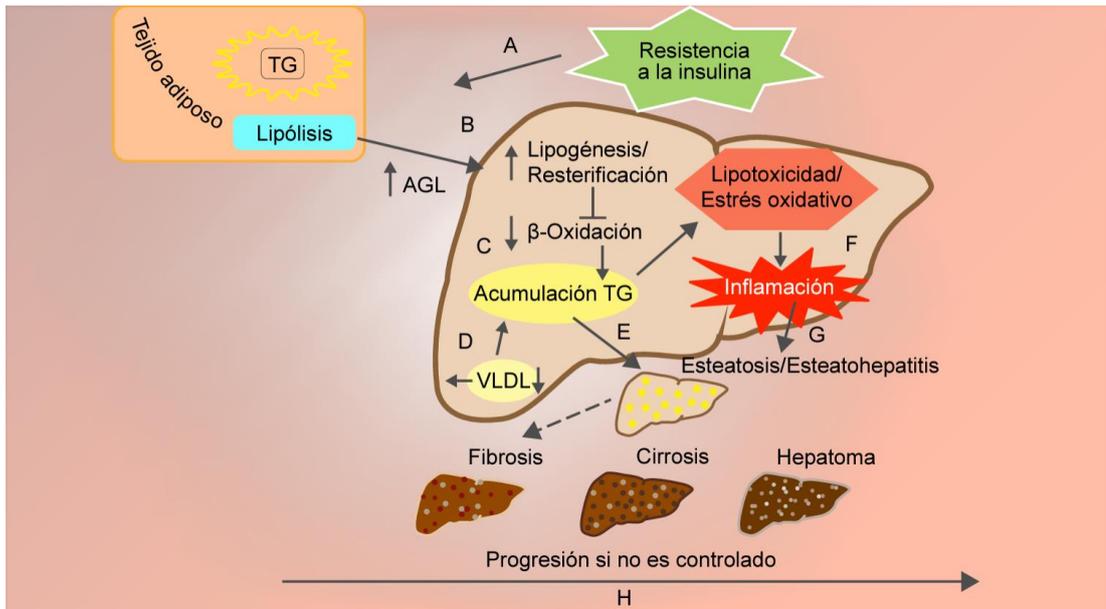
La EHNA es una patología de carácter multifactorial con una fisiopatogenia compleja ocasionada debido a un desbalance en la ganancia y remoción de los lípidos,

particularmente los triglicéridos (TG), en el hígado. No obstante, pese a la relación estudiada entre la acumulación de TG y la resistencia a la insulina (RI), se mantiene un tema controversial si es que la RI es responsable del depósito excesivo de lípidos a nivel hepático; o si la elevación en los niveles de TG es un prerrequisito para desarrollar la RI<sup>3</sup>.

Ahora, se ha descrito una teoría con la finalidad de elucidar la etiología de la EHNA, la cual es la denominada hipótesis del doble impacto. Esta consiste en que: en el primer impacto se da la resistencia a la insulina, la cual genera un cambio a nivel metabólico, el cual es responsable del aumento de la lipólisis en el tejido adiposo, por lo cual ocurre un mayor flujo de ácidos grasos libres (AGL) dirigidos hacia el hígado. A partir de esto, existe un incremento en la reesterificación de los ácidos grasos y en la lipogénesis de novo en el hígado. Igualmente va a suceder una disminución en la oxidación de los ácidos grasos y en la exportación de las lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL)<sup>3</sup>.

Continuando con el segundo impacto, este surge cuando la cantidad acumulada de lípidos alcanza niveles tóxicos e incita una respuesta de estrés oxidativo a nivel hepático; lo cual implica también procesos inflamatorios. A partir del estrés oxidativo se genera la liberación de catepsinas lisosomales, disfunción mitocondrial, estrés del retículo endoplasmático y apoptosis celular; lo cual induce a una inflamación que produce la activación de las células estrelladas (adipocitos hepáticos o células de Ito) y el almacenamiento de colágeno dentro de los sinusoides hepáticos. A partir de aquí, existe una gran variabilidad en cuanto a que el hígado se pueda o no recuperar del daño ocasionado. Esto puede finalmente trascender a una muerte celular necrótica, a una apoptosis y llevar a una esteatohepatitis que puede progresivamente llegar igualmente a una fibrosis, que predispone al individuo a desarrollar una cirrosis y en algunos casos puede inducir a la aparición de cáncer hepático<sup>3</sup>.

**Ilustración 1. Patogenia de la esteatosis hepática no alcohólica (EHNA)<sup>3</sup>**

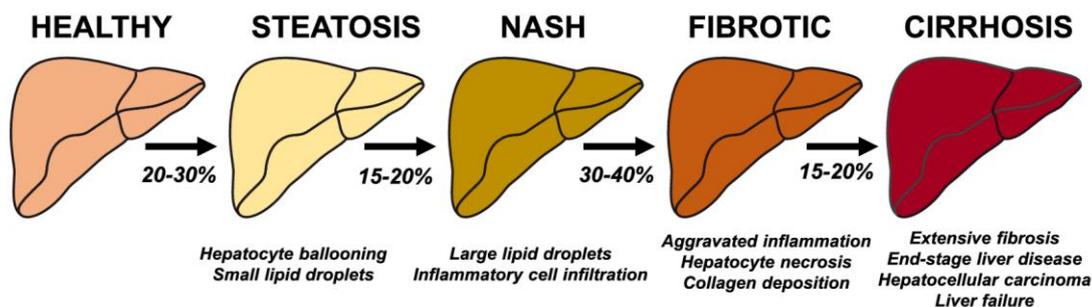


**Fisiopatología de la esteatosis hepática no alcohólica y sus consecuentes complicaciones:** A. Debido a la RI hay una disminución del efecto antilipolítico que tiene la insulina y se aumenta la lipólisis. B. El aumento de la lipólisis genera un incremento en el flujo de AGL al hígado. C. La mayor presencia de AGL aumenta la lipogénesis y la reesterificación; lo cual ocasiona la reducción simultánea de la oxidación de ácidos grasos y se provoca una acumulación progresiva de TG. D. Hay una disminución en la exportación de TG, lo cual impulsa aún más a la acumulación de triglicéridos. E. El exceso de TG acumulados por encima del 5% del peso hepático total causa la EHNA. F. Igualmente, el excedente de triglicéridos acumulados desencadena lipotoxicidad y estrés oxidativo. G. La inflamación de carácter crónico provoca la estoatohepatitis. H. Si esta estoatohepatitis no se controla de forma adecuada y oportuna, puede llevar al desarrollo de fibrosis, cirrosis e incluso un carcinoma hepatocelular<sup>3</sup>.

El mecanismo exacto del desarrollo de la EHNA aún no se ha dilucidado, pero existen múltiples factores, como la resistencia a la insulina y los factores nutricionales, junto con la predisposición genética, que influyen en el desarrollo de esta patología<sup>13</sup>. La acumulación de lípidos en los hepatocitos como consecuencia de la dislipidemia y la resistencia a la insulina provoca daños en el hígado y desencadena una respuesta elaborada que causa inflamación hepática y fibrosis<sup>14</sup>.

Finalmente, el siguiente gráfico presenta un esquema de los distintos estados patológicos de la EHNA. En la ilustración se pueden ver bajo las flechas los porcentajes que indican la fracción de individuos afectado que, en promedio, se cree progresan de la patología actual al siguiente estadio de esta condición clínico – patológica<sup>15</sup>.

*Ilustración 2. Resumen esquemático de los diferentes estados patológicos de la EHNA<sup>15</sup>*



### 1.3. Epidemiología: incidencia y prevalencia

La esteatosis hepática no alcohólica es considerada actualmente como una de las epidemias globales pertenecientes al siglo XXI; teniendo una prevalencia global de alrededor de un 24 – 25% de la población general; siendo alrededor de 46,9 casos por cada 1.000 personas al año. Se encuentran las tasas de prevalencia más altas en Latinoamérica/América del Sur (31%) y el Medio Oriente (32%), continuando con Asia (27%), Estados Unidos (24%) y Europa (23%). Ahora, en Latinoamérica la EHNA constituye una de las enfermedades de mayor prevalencia e importancia, especialmente en Brasil (35,2%), Colombia (26,6%), Chile (23%) y México (17%). En Ecuador, la EHNA se ha convertido en el sexto lugar de causa de mortalidad; y existen algunos estudios que han recalcado la mayor prevalencia de esta patología en la población masculina<sup>4</sup>.

Se sabe que la EHNA suele estar causada por un metabolismo anormal en los pacientes, y está estrechamente relacionada con la dislipidemia, diabetes mellitus y obesidad<sup>16</sup>. Se presenta principalmente en pacientes con sobrepeso y obesidad con una prevalencia de 75%, en diabéticos con 50 al 75% y en pacientes con hipertrigliceridemia del 20 al 90%; y su incidencia se ha multiplicado por 5 durante las últimas décadas y por 7 en la población de adultos jóvenes<sup>4</sup>. Por otro lado, es de suma importancia recalcar que, si bien es cierto que la EHNA generalmente se asocia a un IMC mayor al normal, cada vez se presenta con mayor frecuencia en individuos no obesos o normopesos<sup>17</sup>.

Por otra parte, es relevante resaltar que la EHNA puede predecir un número importante de enfermedades como las cardiovasculares, el síndrome metabólico, la diabetes mellitus tipo 2, las lesiones arteriales retinianas, la cirrosis e inclusive la colelitiasis sintomática<sup>18</sup>. Particularmente son de gran relevancia las enfermedades

cardiovasculares, las cuales constituyen la principal causa de muerte en pacientes con EHNA<sup>19</sup>. Otras causas de mortalidad son también las condiciones asociadas con la enfermedad hepática; siendo especialmente la cirrosis por esteatohepatitis no alcohólica, la cual representa el segundo motivo de indicación de trasplante de hígado y que se está proyectando en el futuro como la causa principal<sup>8</sup>.

#### **1.4. Factores de riesgo**

Existen múltiples factores de riesgo asociados con la EHNA, dentro de los cuales sobresale la obesidad, el síndrome metabólico (SM), la resistencia a la insulina, la acumulación de grasa visceral, la hipertensión, las dislipidemias y la diabetes mellitus tipo 2 (DM 2); teniendo una prevalencia estimada de 60 – 80% de EHNA en los pacientes diabéticos tipo 2. Se resalta también que la estrecha relación con el síndrome metabólico es tal; que incluso se considera a la EHNA como una manifestación clínica del síndrome metabólico<sup>3</sup>.

Otras condiciones relacionadas con la EHNA son las enfermedades endocrinas, tales como: el síndrome de ovario poliquístico, el hipopituitarismo, el hipotiroidismo y el hipogonadismo. Igualmente, se asocia la EHNA a patologías cardiovasculares, adenomas colónicos, déficit de vitamina D, apnea obstructiva del sueño, hiperferritemia, hiperuricemia y esteatosis pancreática<sup>3</sup>.

Existen también factores genéticos que predisponen a los individuos a tener una mayor susceptibilidad de desarrollar una EHNA. Algunos de los genes que se han visto relacionados son las mutaciones y polimorfismos de los genes: PNPLA3 (adiponutrina), TM6SF2 (Transmembrane 6 Superfamily Member 2), LYPLAL 1 (Lysophospholipase Like 1), PPP1R3B (Protein phosphatase 1 Regulatory Subunit 3b) y FDFT 1 (Farnesyl Diphosphate Farnesyl Transferase 1)<sup>3,8</sup>.

#### **1.5. Clasificación**

La esteatosis hepatocelular constituye el sello distintivo de la EHNA, y se requiere de la presencia de más del 5% en los hepatocitos para el diagnóstico. Esta se clasifica en dos tipos: la esteatosis microvesicular y macrovesicular. Por lo general, se presenta una esteatosis macrovesicular en la EHNA; no obstante, se presenta la esteatosis microvesicular en alrededor del 10% de los pacientes<sup>1</sup>.

Con respecto a la clasificación, la EHNA se puede catalogar en los siguientes grados inflamatorios: grado 1 (leve), grado 2 (moderado) y grado 3 (grave). De igual manera, existen otras formas de clasificar la EHNA; en la tabla que se presenta a continuación se muestran algunas maneras de clasificación de la patología y de los estadios según el avance de la fibrosis<sup>1</sup>:

**Tabla 1. Clasificación de la Esteatosis hepática no alcohólica – Grados inflamatorios<sup>1</sup>**

<b>Grados</b>		
<b>Grado 1 (leve)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esteatosis</li> <li>• Degeneración balonizante</li> <li>• Inflamación</li> <li>• Inflamación portal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hasta 66%</li> <li>• Ocasional en la zona 3</li> <li>• Inflamación intralobular: polimorfos dispersos +/- linfocitos</li> <li>• Inflamación portal: ninguna o leve</li> </ul>
<b>Grado 2 (moderado)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esteatosis</li> <li>• Degeneración balonizante</li> <li>• Inflamación</li> <li>• Inflamación portal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cualquier grado</li> <li>• Obvia, predominantemente en la zona 3</li> <li>• Polimorfos e inflamación crónica notoria</li> <li>• Leve a moderada</li> </ul>
<b>Grado 3 (grave)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esteatosis</li> <li>• Degeneración balonizante</li> <li>• Inflamación</li> <li>• Inflamación portal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Panacinar</li> <li>• Balonización y desorden evidentes, predominantemente en la zona 3</li> <li>• Polimorfos dispersos +/- inflamación crónica leve</li> <li>• Inflamación portal: leve o moderada</li> </ul>
<b>Estadios</b>		
<b>Estadio 1</b>	Fibrosis perisinusoidal/pericelular de la zona 3, focal o extensa	
<b>Estadio 2</b>	Fibrosis perisinusoidal/pericelular de la zona 3 +/- fibrosis periportal focal o extensa	
<b>Estadio 3</b>	Fibrosis perisinusoidal/pericelular de la zona 3 + fibrosis portal + fibrosis puente	
<b>Estadio 4</b>	Cirrosis	

Adicionalmente, existen otras formas de clasificación o de subtipos de esteatosis hepática o hígado graso no alcohólico. A continuación, se presenta una tabla con los distintos subtipos de EHNA que se han estudiado hasta la actualidad<sup>1</sup>:

*Tabla 2. Clasificación – Subtipos de Hígado graso no alcohólico<sup>1</sup>*

<b>Clasificación</b>	<b>Definición</b>	<b>Prevalencia</b>	<b>Implicaciones clínicas</b>
<b><i>Clasificación tradicional</i></b>			
HGNA	5% de esteatosis en los hepatocitos Sin causa aparente de cambio graso	5 – 30% de la población general	30 – 40% de pacientes con HGNA parecen progresar a fibrosis
EHNA	HGNA + degeneración balonzante de hepatocitos e inflamación lobular hepática	2 – 30% de HGNA 3 – 6% de la población general	La fibrosis es un importante predictor pronóstico de mortalidad general y relacionada con el hígado
EHNA – Cirrosis	HGNA + reacciones necroinflamatorias pueden desaparecer, y puede haber cirrosis sin otras causas específicas	20% de pacientes con EHNA 0,18% de la población general	Se presume que la cirrosis criptogénica es una forma avanzada de EHNA
<b><i>Variantes de HGNA</i></b>			
Lean HGNA	HGNA en individuos con IMC normal (< 23 en asiáticos y < 25 en occidentales)	23,5% de la población general Mayor prevalencia en Asia	Mayor correlación con deterioro metabólico El riesgo de fibrosis aumenta
HGNA metabólicamente sano	Esteatosis > 5% No cumple con ningún criterio para síndrome metabólico	6,2% de HGNA	Diagnosticado con HGNA a una menor edad La progresión de la enfermedad de metabólicamente sano a enfermo es mayor en el grupo de pacientes con obesidad que los de normopeso
HGNADM	Hígado graso no alcohólico relacionado a disfunción metabólica	50,7% de la población general; varía	Cambio de paradigma de

	Esteatosis > 5% La presencia de uno de los siguientes tres criterios: sobrepeso/obesidad, diabetes mellitus tipo 2, y evidencia de desregulación metabólica	alrededor de los países y regiones	HGNA a HGNADM
<b>Genética</b>			
PNPLA3	“Patatin – like phospholipase domain – containing protein 3”		Más frecuente en población asiática con lean HGNA Asociado con cirrosis criptogénica
TM6SF2	“Transmembrane 6 superfamily member 2”		Mayor riesgo de EHNA progresiva
HSD17B13	“Hydroxisteroid 17β-dehydrogenase 13”		La variante de pérdida de función se asoció con progresión de HGNA

## II. Capítulo 2. Diagnóstico y Manejo

El diagnóstico de la esteatosis hepática no alcohólica se basa en la historia clínica del paciente, los exámenes de laboratorio e imágenes; y los análisis histológicos. Sin embargo, por lo general las imágenes abdominales suelen ser la herramienta de diagnóstico imagenológica de elección<sup>16</sup>.

Usualmente se suele presentar la EHNA de forma asintomática; por eso suele ser una patología de descubrimiento casual debido a que se observa una elevación de las enzimas hepáticas en laboratorios de control, preventivos o laborales; o que se visualiza en una ecografía abdominal rutinaria o debido a alguna otra causa un hígado hiperecogénico; o puede ser un hallazgo durante algún procedimiento quirúrgico abdominal<sup>9,10</sup>.

## **2.1. Manifestaciones clínicas**

Generalmente, los pacientes con EHNA, se presentan sin síntomas; sin embargo, se han descrito algunas manifestaciones como astenia, fatiga, náuseas y dolor abdominal en el cuadrante derecho superior; adicionalmente se pueden encontrar durante el examen físico hepatomegalias y otros signos extrahepáticos como dolor muscular o articular<sup>3,4</sup>.

Frecuentemente se encuentra un diagnóstico de EHNA debido a exámenes de laboratorio alterados, particularmente las aminotransferasas (ALT y AST) que se observen anormales o un hallazgo incidental durante una exploración radiológica o quirúrgica abdominal<sup>5</sup>.

## **2.2. Pruebas complementarias**

### **2.2.1. Laboratorios**

Como se mencionaba, al ejecutar las pruebas de laboratorio, los marcadores séricos como aminotransferasas (ALT y AST) se suelen encontrar de leve a moderadamente incrementados. No obstante, los niveles de estas enzimas hepáticas pueden ser inespecíficos en pacientes con EHNA o afecciones relacionadas. También, otros marcadores de importancia son la fosfatasa alcalina (puede encontrarse entre 2 a 3 veces por encima de su valor normal) y los factores de coagulación. Además, otros valores de laboratorio que pueden ser útiles para diagnosticar la EHNA, son los niveles de albúmina y bilirrubina, los cuales pueden estar aumentados en pacientes que han desarrollado una enfermedad crónica progresiva<sup>5</sup>.

#### **2.2.1.1. Perfil hepático: transaminasas (ALT y AST)**

Las enzimas hepáticas tienen como función principal el transformar el alimento en energía; sin embargo, el aumento o concentraciones elevadas de estas puede implicar un signo de que el hígado se encuentre lesionado o inclusive dañado (indicadores de lesión hepatocelular)<sup>9</sup>.

Las aminotransferasas incluyen a la ALT y a la AST; las cuales son enzimas que cumplen un papel en la gluconeogénesis catalizando la transferencia de grupos amino de la alanina o ácido aspártico al ácido cetoglutárico con el objetivo de producir ácido pirúvico y oxalacético respectivamente.

La ALT es una enzima citosólica, la cual se puede localizar en el hígado en altas concentraciones. Por lo general, se suele elevar más que la AST en la mayor parte de las enfermedades hepáticas en las que la actividad de ambas enzimas ocurre principalmente del citosol del hepatocito. Algunas patologías que presentan un predominio de ALT incrementada son: hepatitis viral aguda o crónica, enfermedad de Wilson, síndrome de Budd – Chiari, hepatitis isquémica, hemocromatosis, esteatohepatitis, déficit de alfa – 1 – anti-tripsina, enfermedad celíaca, entre otras.

Por otra parte, la AST es una aminotransferasa que se encuentra en el hígado, en el músculo cardíaco, esquelético, cerebro, pulmones, riñones, glóbulos rojos y blancos como una isoenzima citosólica y mitocondrial. No presenta tanta sensibilidad o especificidad para el hígado como lo hace la ALT, por eso la elevación de la AST puede darse igualmente de forma secundaria a causas no hepáticas. Suele haber un predominio de AST en enfermedades como: cirrosis, relacionada con el alcohol, esteatohepatitis y causas no hepáticas como hemólisis, enfermedad tiroidea o miopatía<sup>20</sup>.

Asimismo, en pacientes con EHNA suele darse con mayor frecuencia la elevación de la ALT sérica en comparación con la elevación de la AST sérica. Incluso, existen varios estudios que han demostrado que los niveles incrementados de ALT están correlacionados con un mayor riesgo de EHNA. Los valores séricos normales de la ALT oscilan entre 29 a 33 U/L en hombres y entre 19 a 25 U/L en mujeres<sup>16,21</sup>.

#### **2.2.1.2. Perfil lipídico: triglicéridos**

Como se ha mencionado previamente, la dislipidemia se considera como un principal factor etiológico para el desarrollo de la esteatosis hepática no alcohólica, especialmente en pacientes diabéticos. Incluso, se descubrió en un estudio anterior que se presenta la dislipidemia con frecuencia en pacientes delgados no diabéticos con EHNA; pudiéndose identificar en ellos perfiles lipídicos que comparten varias similitudes con los pacientes que padecen de sobrepeso u obesidad<sup>13</sup>.

De igual manera, se ha encontrado una estrecha relación de la hipertrigliceridemia y la obesidad con la EHNA. Asimismo, varios estudios previos han señalado que la asociación entre obesidad e hipertrigliceridemia puede estar mediada por la RI. Además, la RI está ampliamente reconocida como la principal patogénesis de la EHNA, y la obesidad y la hipertrigliceridemia están estrechamente relacionadas con la

IR, lo cual conduce al desarrollo y la progresión de la EHNA. Los factores mencionados pueden indicar asociaciones incompletamente especificadas entre IMC, TG y EHNA<sup>18</sup>.

### **2.2.2. Imágenes**

El diagnóstico de esteatosis hepática no alcohólica requiere de estudios de imágenes; especialmente de la ecografía abdominal, la cual permite detectar de forma precisa la esteatosis con más del 30% de afectación; mientras que los grados menores de esteatosis, esteatohepatitis y estadios de fibrosis pueden no evidenciarse mediante una ultrasonografía. El método imagenológico más preciso y útil para poder medir la cantidad precisa de grasa a nivel hepático es la resonancia magnética. Sin embargo, el examen estándar de oro es la biopsia hepática<sup>4</sup>.

Ahora, el diagnóstico de la EHNA, más que de la historia clínica y análisis de laboratorio; se basa principalmente en hallazgos radiológicos o histopatológicos que demuestren cambios grasos en el hígado. Como se mencionó, la biopsia es el método de preferencia para confirmar los cambios grasos, no obstante, presenta varias limitaciones, dentro de las cuales se incluye el error de muestreo, la discrepancia intraobservador, su carácter invasivo y su alto costo y riesgo para el paciente. Las modalidades imagenológicas no invasivas, como lo son la tomografía computarizada (TC), la ultrasonografía (US) y la resonancia magnética nuclear (RMN) son las que se utilizan para detectar cambios grasos en el hígado. Por eso, la incidencia y la prevalencia de la EHNA se han notificado de forma diferente en función de la herramienta diagnóstica<sup>1</sup>.

**2.2.2.1. Resonancia magnética nuclear (RMN):** es la herramienta o técnica de mayor precisión para la detección de grasa hepática y mediante ella se puede estratificar, hasta el 5% de la grasa en el hígado en la RMN es considerada como normal, y si se encuentra por encima del 30% corresponde a una esteatosis de alta severidad<sup>4</sup>. Presenta una sensibilidad de 96% y una especificidad de 100% para el diagnóstico de EHNA<sup>8</sup>.

**2.2.2.2. Elastografía por CAP:** esta técnica permite obtener una medida de la rigidez del hígado, se la ha establecido como una manera de estimar la cantidad de fibrosis a nivel hepático<sup>4</sup>. Presenta una sensibilidad de 72% y una especificidad de 86% para diagnosticar EHNA<sup>8</sup>.

**2.2.2.3. Tomografía computarizada no contrastada:** posee una sensibilidad de entre 82 a 97% y una especificidad de 72,7 a 88,5% para el diagnóstico de EHNA<sup>8</sup>.

**2.2.2.4. Ultrasonido (UG) o ecografía (ECO) del hígado:** la ultrasonografía hepática permite la identificación de la esteatosis si la afectación es mayor al 30%. No obstante, los grados menores de esteatosis pueden pasarse por alto por este método imagenológico; pero la esteatosis moderada y severa puede ser diagnosticada con más del 90% de precisión. Es importante recalcar que mediante la ecografía solo se puede identificar la esteatosis, más no la esteatohepatitis ni fibrosis. Sin embargo, es la herramienta diagnóstica más utilizada debido a que es un procedimiento no invasivo, seguro, bien tolerado, no ionizante, de amplia disponibilidad y bajo costo. Por eso, las imágenes obtenidas mediante ecografía son considerada como la modalidad o herramienta de primera línea para examinar pacientes que se presentan con alteraciones incidentales del perfil hepático<sup>4</sup>.

La ultrasonografía presenta una sensibilidad y especificidad de 89% y 93% respectivamente<sup>4,5</sup>.

De acuerdo con el hallazgo ecográfico, se puede clasificar la EHNA en<sup>22</sup>:

- Grado 0: normal
- Grado I (Leve): existe una leve infiltración de grasa difusa hepática
- Grado II (Moderado): existe una infiltración moderada de grasa difusa hepática
- Grado III (Severo): existe una infiltración grave de grasa difusa hepática

### **2.2.3. Biopsia**

La biopsia hepática está considerada como el estándar de oro como prueba diagnóstica de la esteatosis hepática no alcohólica. La biopsia puede ser de mucha utilidad para la evaluación del grado de daño hepático en general, pero también en pacientes en los que el diagnóstico sigue sin estar claro tras evaluaciones no invasivas<sup>4,5</sup>.

Sin embargo, no se realiza la biopsia en todos los pacientes con EHNA sino solo en casos seleccionados debido a que el análisis histopatológico presenta varias limitaciones. Dentro de estas limitaciones se incluyen: la variabilidad del error de muestreo, su naturaleza invasiva y sus costos elevados, la variabilidad inter- e intraobservador, el riesgo y las complicaciones que puede representar para el paciente<sup>5</sup>.

Desde otra perspectiva, es importante mencionar que la biopsia va a permitir el establecimiento de un pronóstico y una terapéutica adecuada para el afectado con EHNA<sup>5</sup>.

#### **2.2.4. Tratamiento**

Finalmente, el tratamiento de la esteatosis hepática no alcohólica implica un enfoque multidisciplinario e integral que abarque cambios de estilo de vida en cuanto a la alimentación y actividad física. No obstante, debido a que los cambios en el estilo de vida pueden ser difíciles de mantener por un tiempo largo; se requiere muchas veces de terapia farmacológica y, en ocasiones, quirúrgica (cirugía bariátrica). Existen algunos fármacos que se han estudiado para el tratamiento de la EHNA, dentro de los cuales están el ácido obetecólico y la vitamina E; o debido a su relación con el síndrome metabólico, también se utilizan medicamentos que aumenten la sensibilidad a la insulina como la metformina, la gliclazida, la liraglutida o la pioglitazona<sup>2,3,4,12</sup>.

### **III. Capítulo 3. Índice de masa corporal y EHNA**

#### **3.1. Índice de masa corporal (IMC)**

El índice de masa corporal (IMC), Body Mass Index (BMI) en inglés, es un indicador antropométrico simple para valorar el estado nutricional de los individuos. Su fórmula se presenta como:  $\text{Peso (Kg)} / \text{talla}^2 (\text{m}^2)$ . Los pacientes con esteatosis hepática en su mayoría (80%) suelen presentar un índice de masa corporal mayor a  $30 \text{ kg/m}^2$ . La obesidad se determina como el almacenamiento en grandes cantidades de grasa y ocurre cuando la ingesta de energía es sustancialmente mayor que el gasto de energía. Se trata de un factor de riesgo importante para la hipertensión, diabetes, dislipidemia, el síndrome metabólico y otras enfermedades. Para identificarla se utiliza el índice de masa corporal (IMC), el cual es un indicador que estudia la relación entre el peso y la talla de la persona. Y como se mencionó, existen tres tipos de obesidad, grado I cuando el IMC se encuentra entre  $30 - 34,9 \text{ kg/m}^2$ , grado II entre  $35 - 39,5 \text{ kg/m}^2$  y grado III cuando es mayor a  $40 \text{ kg/m}^2$ .<sup>17</sup>

A continuación, se presenta la clasificación según el IMC establecida por la OMS<sup>23</sup>:

**Tabla 3. Clasificación de sobrepeso y obesidad según IMC<sup>23</sup>**

Clasificación	IMC
Bajo peso	< 18,5 kg/m <sup>2</sup>
Normopeso	18,5 – 24,9 kg/m <sup>2</sup>
Sobrepeso	25 – 29,9 kg/m <sup>2</sup>
Obesidad grado I	30 – 34,9 kg/m <sup>2</sup>
Obesidad grado II	35 – 39,9 kg/m <sup>2</sup>
Obesidad grado III	≥ 40 kg/m <sup>2</sup>

Es importante destacar que, se le atribuye principalmente a la obesidad, la acumulación de triglicéridos, estos son la principal forma de grasa que se almacena en el hígado de los pacientes con EHNA y con la lipotoxicidad y la lesión hepática aumenta su contenido. En los estados resistentes a la insulina, la supresión inducida por la insulina de la lipólisis del tejido adiposo se ve afectada y la afluencia de ácidos grasos libres en el hígado aumenta. El colesterol HDL constituye una clase importante de lípidos y proteínas son esenciales para el transporte inverso del colesterol, el proceso mediante el cual el exceso de colesterol periférico se elimina del cuerpo. Los pacientes con ENHA tienen una distribución anormal de las subpoblaciones de HDL y la composición lipídica de estas partículas, lo que lleva a niveles reducidos de HDL<sup>13,15,19</sup>.

### **3.2. IMC y EHNA**

En la actualidad, se ha atribuido a la esteatosis hepática no alcohólica como una manifestación hepática de una afección sistémica, como lo es la disfunción metabólica o síndrome metabólico<sup>8</sup>. De hecho, hasta un 80% de los pacientes con EHNA son obesos, es decir, que tienen un IMC mayor a 30 kg/m<sup>2</sup>. De igual forma, se resalta que la distribución del tejido graso representa un rol incluso más importante que el IMC<sup>17</sup>. Desde otra perspectiva, existen estudios que han encontrado que cada un kilogramo que se aumenta de peso corporal incrementa en un 2% el riesgo de desarrollar EHNA. De igual manera, en estudios prospectivos previos se ha establecido una relación lineal entre el aumento del IMC y el riesgo de esteatosis hepática no alcohólica<sup>5</sup>.

Actualmente, debido a los estilos de vida que cada vez se vuelven más sedentarios y las dietas modernas, se ha producido un aumento persistente y consistente en el número

de pacientes que padecen de esteatosis hepática no alcohólica. Este incremento ocurrió simultáneamente al tiempo en que se elevaba el número de personas clasificadas con sobrepeso u obesidad alrededor del mundo. Al analizar los factores de riesgo del hígado graso, los estudios descubrieron que el índice de masa corporal, uno de los índices epidemiológicos más clásicos para valorar el estado nutricional y sobre todo el sobrepeso y obesidad, se asociaba con el riesgo de desarrollar EHNA<sup>23</sup>.

Adicionalmente, cabe señalar que, con el rápido desarrollo de la industrialización y la economía mundiales, se liberan muchas sustancias químicas en el medio ambiente, y la exposición a largo plazo a estos contaminantes causará daños irremediables al medio ambiente y a la salud humana, lo que conducirá a trastornos del metabolismo lipídico y aumento de peso, lo que a su vez va a agravar aún más la carga de la enfermedad de EHNA<sup>24</sup>.

Por otra parte, la resistencia a la insulina, asociada también a un IMC mayor de 30 kg/m<sup>2</sup>, es de gran relevancia para la fisiopatogenia y desarrollo de la esteatosis hepática no alcohólica; y parece que existe una relación bidireccional<sup>5</sup>. Asimismo, existe una estrecha relación entre la EHNA y el síndrome metabólico. Teniendo que las personas con trastornos relacionados con el síndrome metabólico tienen un mayor riesgo de desarrollar EHNA; mientras que igualmente el EHNA confiere un mayor riesgo de desarrollar trastornos relacionados con el síndrome metabólico<sup>23</sup>.

Además, como se mencionó previamente, la EHNA presenta una estrecha asociación con otros trastornos relacionados con el aspecto metabólico, como lo son la obesidad, la diabetes mellitus tipo 2 y las enfermedades cardiovasculares. Estas últimas son de suma importancia, porque a pesar de la morbi – mortalidad de las patologías relacionadas con el hígado, las enfermedades cardiovasculares constituyen la causa de mayor relevancia en cuanto a mortalidad en la población con EHNA<sup>19</sup>.

Surgió un gran interés por la relación entre un IMC incrementado, el síndrome metabólico y el desarrollo de EHNA a partir de estudios observacionales que relacionaban daño hepático con el riesgo de desarrollar patologías cardiovasculares. Es por eso por lo que, debido a la magnitud de la prevalencia del síndrome metabólico en pacientes con EHNA se sugirió que la EHNA representa la manifestación hepática en un espectro de trastornos metabólicos. El término síndrome metabólico hace alusión a un conjunto de alteraciones de carácter metabólico las cuales incluyen como se ha

mencionado inicialmente: obesidad, hipertensión, resistencia a la insulina y dislipidemia aterogénica que incrementan significativamente el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares, eventos cerebrovasculares y diabetes mellitus<sup>14</sup>.

Por último, se recalca que el IMC constituye un factor de riesgo independiente de EHNA incidente, mientras que, por otro lado, los triglicéridos están relacionados con la EHNA incidente en los grupos que mantienen un IMC alto. Sería de importancia igualmente investigar otros factores adicionales que pueden desempeñar un papel más significativo en la mediación de la asociación entre el IMC y la esteatosis hepática no alcohólica<sup>18</sup>.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### I. Tipo de investigación

Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, transversal, correlacional y analítico en el que se revisaron las historias clínicas, exámenes complementarios de laboratorio e imágenes de los pacientes con esteatosis hepática no alcohólica atendidos en el Hospital General del Norte de Guayaquil IESS Los Ceibos (HGNGC) en 2019 – 2022.

### II. Obtención de datos y análisis estadístico

El método de recogida de los datos es mediante la revisión de historias clínicas y pruebas complementarias que se obtuvieron del sistema AS400 a partir la base de datos que fue suministrada por el departamento estadístico del HGNGC. Mediante el programa Microsoft Excel versión Microsoft 365 para Windows se procesó dicha base de datos y se elaboró una base de datos propia; y para el análisis de datos se utilizó también el sistema SPSS28 versión IBM para Windows. Por medio del último, se pudieron obtener los amplios resultados estadísticos, tablas y gráficos presentados en el presente trabajo. Se realizaron cálculos de frecuencias o porcentajes, distribuciones, promedios, desviaciones estándar y correlación de Spearman ( $p < 0,05$  fue considerado como estadísticamente significativo) de las variables, para determinar si existía una relación significativa entre las variables de perfil hepático, lipídico e IMC con el hallazgo ecográfico de EHNA.

### III. Variables del estudio

VARIABLES	INDICADOR	TIPO	RESULTADO FINAL
Esteatosis hepática no alcohólica	Ecografía	Cualitativa ordinal	Grado I (Leve) Grado II (Moderado) Grado III (Severo)
Edad	Años	Cuantitativa discreta	Años
Sexo	Sexo biológico	Cualitativa nominal	Masculino Femenino
ALT*	ALT	Cuantitativa continuas	U/L

AST*	AST	Cuantitativa continua	U/L
Triglicéridos	Triglicéridos	Cuantitativa continua	mg/dL
LDL	LDL	Cuantitativa continua	mg/dL
HDL	HDL	Cuantitativa continua	mg/dL
Colesterol total	Colesterol total	Cuantitativa continua	mg/dL
IMC*	Peso / Talla	Cualitativa ordinal	Bajo peso ( $\leq 18,4$ kg/m <sup>2</sup> ) Normopeso (18,5 – 24,9 kg/m <sup>2</sup> ) Sobrepeso (25 – 29,9 kg/m <sup>2</sup> ) Obesidad grado I (30 – 34,9 kg/m <sup>2</sup> ) Obesidad grado II (35 – 39,9 kg/m <sup>2</sup> ) Obesidad grado III ( $\geq 40$ kg/m <sup>2</sup> )

En el caso de las variables, el IMC se calcula con la fórmula peso (kg)/talla<sup>2</sup> (m<sup>2</sup>), donde si el valor es menor a 18,5 kg/m<sup>2</sup> se considera que la persona tiene un bajo peso, de 18,5 a 24,9 kg/m<sup>2</sup> se lo considera normopeso, de 25 a 29,9 kg/m<sup>2</sup> se trata de sobrepeso, de 30 a 34,9 kg/m<sup>2</sup> es obesidad grado I, de 35 a 39,5 kg/m<sup>2</sup> es catalogado obesidad grado I y mayor a 40 kg/m<sup>2</sup> es obesidad grado III; según la normativa de la OMS<sup>23</sup>.

El grado de esteatosis hepática se clasifica según el estudio ecográfico como: Grado 1, cuando hay un leve aumento de la ecogenicidad hepática con visualización normal del diafragma y de la pared de la vena porta; Grado 2, donde hay un incremento moderado de la ecogenicidad del hígado con un ligero aspecto deteriorado de la pared de la vena porta y del diafragma; Grado 3, con visualización deficiente de la pared de la vena porta, diafragma y la parte posterior del lóbulo hepático derecho<sup>22</sup>.

El perfil lipídico y hepático fue definido como anormal o elevado de la siguiente manera: triglicéridos mayores a 150 mg/dL, AST mayor a 40 U/L y por último ALT en hombres mayor a 33 U/L y en mujeres mayor a 25 U/L<sup>21</sup>.

#### **IV. Objetivos**

##### ***Objetivo general:***

Determinar la correlación entre el índice de masa corporal, triglicéridos y transaminasas (AST y ALT), y la esteatosis hepática no alcohólica (EHNA).

##### ***Objetivos específicos:***

- Conocer la frecuencia del hallazgo de ultrasonido de la esteatosis hepática no alcohólica en relación con el sexo y la edad de los pacientes del HGNGC.
- Determinar si los niveles de transaminasas séricas (AST y ALT) se encuentran alterados de acuerdo con el grado ecográfico de la esteatosis hepática no alcohólica en los pacientes del HGNGC.
- Identificar la relación entre los niveles de triglicéridos y el hallazgo ultrasonográfico de la esteatosis hepática no alcohólica en los pacientes del HGNGC.
- Establecer la relación entre el IMC y la esteatosis hepática no alcohólica acorde a su grado ecográfico de severidad en los pacientes del HGNGC.

#### **V. Población**

Se obtuvo la población a través de la base de datos que fue otorgada por el Hospital General del Norte de Guayaquil IESS Los Ceibos, de 1.287 pacientes con esteatosis hepática (hígado graso) no alcohólica atendidos en el HGNGC de entre 9 a 81 años en el marco temporal de 2019 a 2022.

#### **VI. Muestra**

Una vez se filtró la base de datos, eliminando las historias clínicas repetidas se obtuvieron 164 pacientes, de los cuales 122 cumplían con los criterios de inclusión y exclusión establecidos a continuación; por lo cual quedó establecido esa cantidad de pacientes para la muestra poblacional. Se empleó el método de muestreo aleatorio sistemático.

#### **VII. Criterios de inclusión**

- Pacientes con diagnóstico de hígado graso no alcohólico.
- Pacientes atendidos en el Hospital General del Norte de Guayaquil IESS Los Ceibos durante el 2019 – 2022.

- Pacientes que cuenten con ecografía, IMC (peso y talla), perfil hepático (AST y ALT) y lipídico (triglicéridos)

### **VIII. Criterios de exclusión**

- Pacientes que no cuenten con una historia clínica completa
- Pacientes cuyo consumo de alcohol sea  $\geq 20$  g semanal en mujeres y  $\geq 30$  g semanal en hombres
- Pacientes con antecedentes personales previos de enfermedad hepática
- Pacientes documentados con alguna patología maligna hepática

## RESULTADOS

A partir de la recolección de información adquirida de la base de datos otorgada por el Hospital General del Norte de Guayaquil IESS Los Ceibos luego de aplicar los criterios de inclusión y exclusión especificados anteriormente, se procedió a la realización de cálculos estadísticos con el programa SPSS28 para Windows. Por medio de este último y el programa Microsoft Excel 365 se realizaron tablas y gráficos que se analizaron y se obtuvieron los resultados presentados a continuación.

*Tabla 3. Tabla de distribución frecuencial de 122 pacientes diagnosticados con EHNA según el grado ecográfico de EH que presentan y su sexo*

Grado de EH	Sexo		
	<i>Femenino</i>	<i>Masculino</i>	<b>Total</b>
<b>Grado I (Leve)</b>	24 (19,67%)	14 (11,48%)	38 (31,15%)
<b>Grado II (Moderado)</b>	41 (33,60%)	34 (27,87%)	75 (61,47%)
<b>Grado III (Severo)</b>	4 (3,28%)	5 (4,10%)	9 (7,38%)
<b>Total</b>	<b>69 (56,55%)</b>	<b>53 (43,45%)</b>	<b>122 (100%)</b>

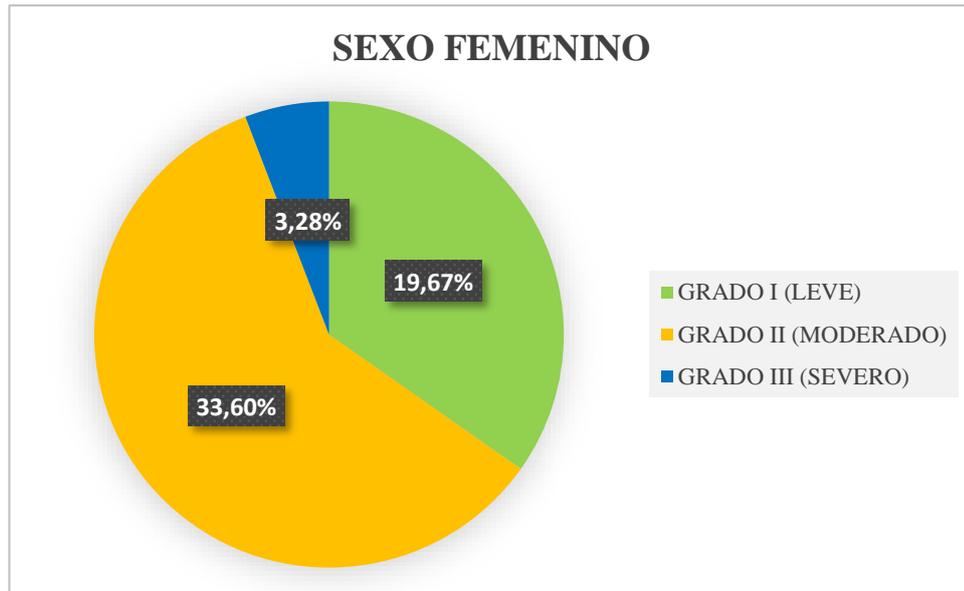
*Fuente: Historias clínicas de pacientes con hallazgo ecográfico de Esteatosis Hepática (EH), Hospital General del Norte de Guayaquil, IESS Los Ceibos.*

*Elaborado por: Barcia Cordero María José; Rothermel Sión Vanessa; 2024.*

La tabla Nro. 3 muestra que de los 122 pacientes con EHNA que se estableció como muestra poblacional, 69 (56,55%) son de sexo femenino y 53 (43,45%) son de sexo masculino; es decir, que en este estudio la población femenina tiene mayor prevalencia de esteatosis hepática no alcohólica. En relación con el grado ecográfico de severidad de EHNA, el grado II es el que se observa con mayor frecuencia con 75 pacientes (61,47%), le sigue el grado I con 38 (31,15%) y por último el grado III con 9 (7,38%).

De igual forma, se puede visualizar que en el grado I de severidad de la EHNA existe una mayor prevalencia de casos en mujeres [24 (19,67%)] en comparación con hombres [14 (11,48%)]. Para el grado II igualmente es más prevalente el sexo femenino con 33,60% (41 pacientes), pero con una diferencia relativamente escasa comparándola al sexo masculino con 27,87% (34 pacientes). Finalmente, la situación se revierte en el grado III, donde se observa mayor prevalencia en hombres con 5 (4,10%) en relación con las mujeres con 4 (3,28%); sin embargo, se destaca que la diferencia es mínima.

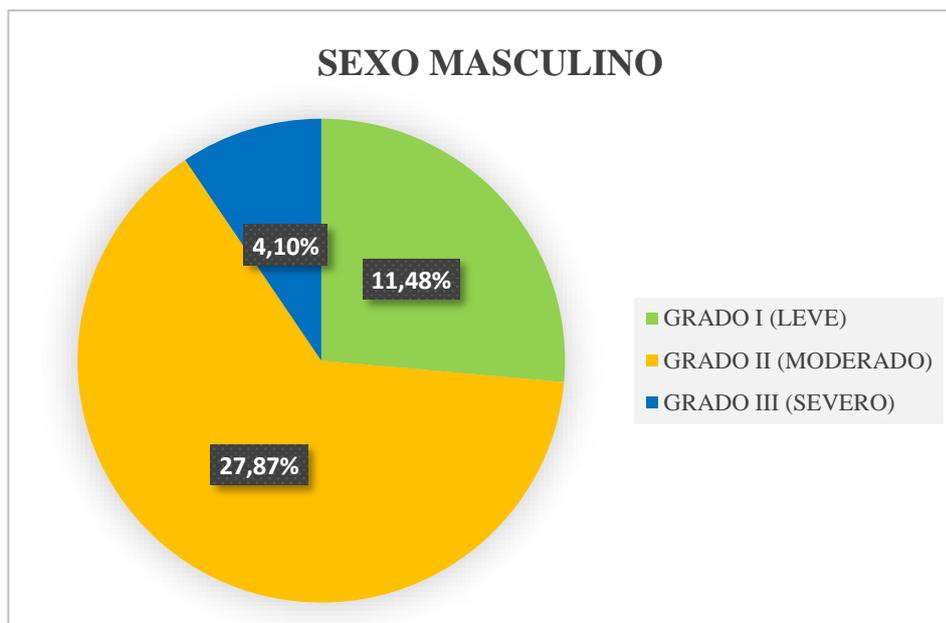
*Ilustración 3. Gráfico circular para la distribución porcentual de 69 pacientes de sexo femenino diagnosticadas con EHNA del HGNGC entre el 2019 – 2022 según el grado de esteatosis hepática encontrado mediante la ultrasonografía*



*Elaborado por: Barcia Cordero María José; Rothermel Sión Vanessa; 2024.*

El presente gráfico muestra la distribución porcentual de las 69 pacientes de sexo femenino, lo cual equivale a 56,55% de la muestra poblacional total de 122. A través de esta gráfica, se puede observar igualmente, que en las mujeres predomina como hallazgo ultrasonográfico el grado II de EH con un 33,6% en relación con la población total; seguido del grado I con 19,67% y finalizando con el grado III con un 3,28%.

*Ilustración 4. Gráfico circular para la distribución porcentual de 53 pacientes de sexo masculino diagnosticados con EHNA del HGNGC entre el 2019 – 2022 según el grado de esteatosis hepática encontrado mediante la ultrasonografía*



*Elaborado por: Barcia Cordero María José; Rothermel Sión Vanessa; 2024.*

Este gráfico presenta la distribución porcentual de los 53 pacientes de sexo masculino, equivalente al 43,45% de la muestra poblacional total de 122. Mediante la presente gráfica se evidencia que, en los varones, al igual que en las mujeres, el grado de EH que se presenta con mayor frecuencia es el grado II con un 27,87% en relación con la muestra total; seguido igualmente por el grado I con 11,48% y por último el grado III con 4,10%.

*Tabla 4. Tabla de distribución frecuencial de 122 pacientes diagnosticados con EHNA según el grado ecográfico de EH que presentan y su edad (grupo etario)*

Grado de EH	Edad (años)						Total
	5 – 20	21 - 35	36 - 50	51 - 65	66 - 80	81 - 95	
<b>Grado I (Leve)</b>	8 (6,56%)	5 (4,10%)	4 (3,28%)	16 (13,11%)	5 (4,10%)	0 (0%)	38 (31,15%)
<b>Grado II (Moderado)</b>	13 (10,66%)	5 (4,10%)	12 (9,83%)	30 (24,59%)	14 (11,47%)	1 (0,82%)	75 (61,47%)

<b>Grado III (Severo)</b>	1 (0,82%)	0 (0%)	3 (2,46%)	3 (2,46%)	2 (1,64%)	0 (0%)	9 (7,38%)
<b>Total</b>	<b>22 (18,04%)</b>	<b>10 (8,20%)</b>	<b>19 (15,57%)</b>	<b>49 (40,16%)</b>	<b>21 (17,21%)</b>	<b>1 (0,82%)</b>	<b>122 (100%)</b>

Fuente: Historias clínicas de pacientes con hallazgo ecográfico de Esteatosis Hepática (EH), Hospital General del Norte de Guayaquil, IESS Los Ceibos.

Elaborado por: Barcia Cordero María José; Rothermel Sión Vanessa; 2024.

La tabla Nro. 4 muestra que de los 122 pacientes con EHNA que se estableció como muestra poblacional, el grupo etario donde se presenta con mayor frecuencia la esteatosis hepática no alcohólica, es entre los 51 a 65 años de edad (40,16%); seguido del grupo de los jóvenes de entre 5 a 20 años (18,04%); en tercer lugar está el grupo de 66 a 80 años (17,21%), le sigue el grupo de entre 36 a 50 años (15,57%), continuando con los pacientes de entre 21 a 35 años (8,20%) y finalizando con los de 81 a 95 años (0,82%).

De igual forma, se puede visualizar que, dentro del grupo etario de 51 a 65 años, el grado de esteatosis hepática observada mediante ecografía que más prevalece es el grado II con 30 pacientes (24,59%) de los 122; y le sigue en ese mismo grupo etario el grado I con 16 pacientes (13,11%); continúa con 14 pacientes (11,47%) con grado II en el grupo de los pacientes de 66 a 80 años y con una corta diferencia se encuentra con 13 pacientes el grupo etario de 5 a 20 años con 13 pacientes (10,66%) de igual manera con grado II de EH.

**Tabla 5. Distribución porcentual de 122 pacientes diagnosticados y clasificados según el grado ecográfico de EHNA que presentan y relacionado con el valor de ALT sérico**

Grado de EH	ALT en hombres		ALT en mujeres		Total
	< 33 U/L	> 33 U/L	< 25 U/L	> 25 U/L	
<b>Grado I (Leve)</b>	9 (7%)	5 (4%)	8 (7%)	16 (13%)	38 (31%)
<b>Grado II (Moderado)</b>	4 (3%)	30 (25%)	13 (11%)	28 (23%)	75 (61%)
<b>Grado III (Severo)</b>	2 (2%)	3 (2%)	1 (1%)	3 (2%)	9 (7%)
<b>Total</b>	<b>15 (12%)</b>	<b>38 (31%)</b>	<b>22 (18%)</b>	<b>47 (39%)</b>	<b>122 (100%)</b>

Fuente: Historias clínicas de pacientes con hallazgo ecográfico de Esteatosis Hepática (EH), Hospital General del Norte de Guayaquil, IESS Los Ceibos.

Elaborado por: Barcia Cordero María José; Rothermel Sión Vanessa; 2024.

Por medio de la tabla Nro. 5 se puede ver que, de los 122 pacientes pertenecientes a la muestra poblacional, 38 (31%) son hombres y 47 (39%) son mujeres; conformando un total de 85 pacientes en este estudio que presentan valores elevados de ALT. Por otro lado, únicamente 15 (12%) de hombres y 22 (18%) de mujeres no presentaron valores de ALT fuera del rango de normalidad.

De igual manera, se puede visualizar que la mayoría de la población con valores alterados de ALT tanto en el sexo masculino como femenino se encuentra con un grado II (moderado) de esteatosis hepática; con un 25% (30) y 23% (28) respectivamente.

**Tabla 6. Distribución porcentual de 122 pacientes diagnosticados y clasificados según el grado ecográfico de EHNA que presentan y relacionado con el valor de AST sérico**

Grado de EH	AST		Total
	< 40 U/l	> 40 U/l	
<b>Grado I (Leve)</b>	27 (22%)	11 (9%)	38 (31%)
<b>Grado II (Moderado)</b>	41 (34%)	34 (28%)	75 (61%)
<b>Grado III (Severo)</b>	5 (4%)	4 (3%)	9 (7%)
<b>Total</b>	73 (60%)	49 (40%)	122 (100%)

Fuente: Historias clínicas de pacientes con hallazgo ecográfico de Esteatosis Hepática (EH), Hospital General del Norte de Guayaquil, IESS Los Ceibos.

Elaborado por: Barcia Cordero María José; Rothermel Sión Vanessa; 2024.

La tabla Nro. 6 muestra que de los 122 pacientes diagnosticados por medio de ecografía con EHNA, 73 (60%) se presentan con valores de AST normales, mientras que 49 (40%) mantienen valores aumentados de AST sérica (> 40 U/L); de los cuales 11 (9%) se encuentran con grado I de EH, 34 (28%) con grado II y 4 (3%) con grado III.

**Tabla 7. Correlación Rho de Spearman: Grado de EHNA y ALT**

Correlaciones				
			Grado de esteatosis hepática	ALT
	Grado de esteatosis hepática	Coefficiente de correlación	1.000	-.159*
		Sig. (unilateral)		0.040
		N	122	122

<b>Rho de Spearman</b>	ALT	Coefficiente de correlación	-.159*	1.000
		Sig. (unilateral)	0.040	
		N	122	122

Fuente: Historias clínicas de pacientes con hallazgo ecográfico de Esteatosis Hepática (EH), Hospital General del Norte de Guayaquil, IESS Los Ceibos.

Elaborado por: Barcia Cordero María José; Rothermel Sión Vanessa; 2024.

Esta tabla de correlación con Rho de Spearman muestra que, con un valor de significancia de 0,040 ( $p < 0,05$ ), sí existe una correlación entre los valores séricos de ALT y la presencia, o el grado de esteatosis hepática valorada por método ecográfico.

**Tabla 8. Correlación Rho de Spearman: Grado de EHNA y AST**

Correlaciones				
			Grado de esteatosis hepática	AST
<b>Rho de Spearman</b>	Grado de esteatosis hepática	Coefficiente de correlación	1.000	-0.142
		Sig. (unilateral)		0.059
		N	122	122
	AST	Coefficiente de correlación	-0.142	1.000
		Sig. (unilateral)	0.059	
		N	122	122

Fuente: Historias clínicas de pacientes con hallazgo ecográfico de Esteatosis Hepática (EH), Hospital General del Norte de Guayaquil, IESS Los Ceibos.

Elaborado por: Barcia Cordero María José; Rothermel Sión Vanessa; 2024.

Por medio de esta tabla de correlación con Rho de Spearman, se ha encontrado un valor de significando de 0,059; por lo cual se determina que, a diferencia de la ALT; no existe una correlación entre los valores séricos de AST y el grado o presencia de esteatosis hepática.

**Tabla 9. Distribución porcentual de 122 pacientes diagnosticados y clasificados según el grado ecográfico de EHNA que presentan y relacionado con el valor sérico de triglicéridos**

Grado de EHNA	Triglicéridos		
	< 150 mg/dl	> 150 mg/dl	Total
<b>Grado I (Leve)</b>	18 (15%)	20 (16%)	38 (31%)
<b>Grado II (Moderado)</b>	32 (26%)	43 (35%)	75 (61%)
<b>Grado III (Severo)</b>	5 (4%)	4 (3%)	9 (7%)
<b>Total</b>	<b>55 (45%)</b>	<b>67 (55%)</b>	<b>122 (100%)</b>

Fuente: Historias clínicas de pacientes con hallazgo ecográfico de Esteatosis Hepática (EH), Hospital General del Norte de Guayaquil, IESS Los Ceibos.

Elaborado por: Barcia Cordero María José; Rothermel Sión Vanessa; 2024.

La tabla Nro. 9 muestra que, de los 122 pacientes de la muestra, 55 (45%) presentan valores normales de triglicéridos (< 150 mg/dl), mientras que 67 (55%) presentan un valor de niveles séricos de triglicéridos (TG) anormal o elevado (> 150 mg/dl). Dentro de los pacientes con valores elevados de TG, se encuentra que el 16% son pacientes con grado I de EH, el 35% son grado II y solo el 3% son grado III.

**Tabla 10. Correlación Rho de Spearman: Grado de EHNA – Triglicéridos**

Correlaciones				
			Grado de esteatosis hepática	Triglicéridos
<b>Rho de Spearman</b>	Grado de esteatosis hepática	Coefficiente de correlación	1.000	-0.005
		Sig. (unilateral)		<b>0.477</b>
		N	122	122
	Triglicéridos	Coefficiente de correlación	-0.005	1.000
		Sig. (unilateral)	0.477	
		N	122	122

Fuente: Historias clínicas de pacientes con hallazgo ecográfico de Esteatosis Hepática (EH), Hospital General del Norte de Guayaquil, IESS Los Ceibos.

Elaborado por: Barcia Cordero María José; Rothermel Sión Vanessa; 2024.

Al realizar la tabla de correlación con Rho de Spearman, se halló que, con un valor de significancia de 0,477, no existe una correlación significativa entre los valores séricos de triglicéridos aumentados y el grado de esteatosis hepática valorada por método ecográfico ( $p < 0,05$ ). Asimismo, se puede visualizar que el coeficiente de correlación resultó negativo.

**Tabla 11. Tabla de distribución frecuencial de 122 pacientes diagnosticados con EHNA según el grado ecográfico de EH que presentan y su clasificación según la OMS de acuerdo con su IMC**

Grado de EH	Índice de masa corporal (IMC) / (kg/m <sup>2</sup> )						Total
	Bajo peso (<18,5 kg/m <sup>2</sup> )	Normopeso (18,5 – 24,9 kg/m <sup>2</sup> )	Sobrepeso (25 – 29,9 kg/m <sup>2</sup> )	Obesidad grado I (30 – 34,9 kg/m <sup>2</sup> )	Obesidad grado II (35 – 39,9 kg/m <sup>2</sup> )	Obesidad grado III (≥ 40 kg/m <sup>2</sup> )	
<b>Grado I (Leve)</b>	0 (0%)	6 (4,92%)	18 (14,75%)	13 (10,66%)	1 (0,81%)	0 (0%)	38 (31,15%)
<b>Grado II (Moderado)</b>	0 (0%)	7 (5,74%)	25 (20,49%)	25 (20,49%)	13 (10,66%)	5 (4,10%)	75 (61,47%)
<b>Grado III (Severo)</b>	0 (0%)	0 (0%)	3 (2,46%)	2 (1,64)	2 (1,64)	2 (1,64)	9 (7,38%)
<b>Total</b>	<b>0 (0%)</b>	<b>13 (10,66%)</b>	<b>46 (37,70%)</b>	<b>40 (32,79%)</b>	<b>16 (13,11%)</b>	<b>7 (5,74%)</b>	<b>122 (100%)</b>

Fuente: Historias clínicas de pacientes con hallazgo ecográfico de Esteatosis Hepática (EH), Hospital General del Norte de Guayaquil, IESS Los Ceibos.

Elaborado por: Barcia Cordero María José; Rothermel Sión Vanessa; 2024.

La tabla Nro. 11 resalta que, de los 122 pacientes con EHNA que conforman la muestra poblacional, 46 (37,7%) se presentan con sobrepeso, 40 (32,79%) con obesidad grado I, 16 (13,11%) con obesidad grado II, 13 (10,66%) con peso normal y 7 (5,74%) con obesidad grado III. Esta tabla demuestra claramente que la mayoría de los pacientes que presentan esteatosis hepática no alcohólica son individuos con sobrepeso o con obesidad; que si se suman corresponden a 109 de los 122 pacientes, lo cual equivale a 89,34%. Este hallazgo es importante porque sustenta la relación que se ha manifestado previamente que existe entre los valores elevados de IMC y la presencia de EHNA; al

igual que su relación con el síndrome metabólico; que se asocia igualmente con el sobrepeso y obesidad.

También, se resalta que entre los pacientes con sobrepeso y obesidad grado I ambos presentan predominio con los pacientes con EH grado II con 20,49% para ambos grupos; y en conjunto con 40,98%, que representa casi la mitad de la totalidad de la muestra del estudio. Igualmente le siguen en esos mismos grupos de sobrepeso y obesidad grado I; los pacientes con EH grado I con 14,75% y 10,66% respectivamente.

**Tabla 12. Correlación Rho de Spearman: EHNA y escala IMC**

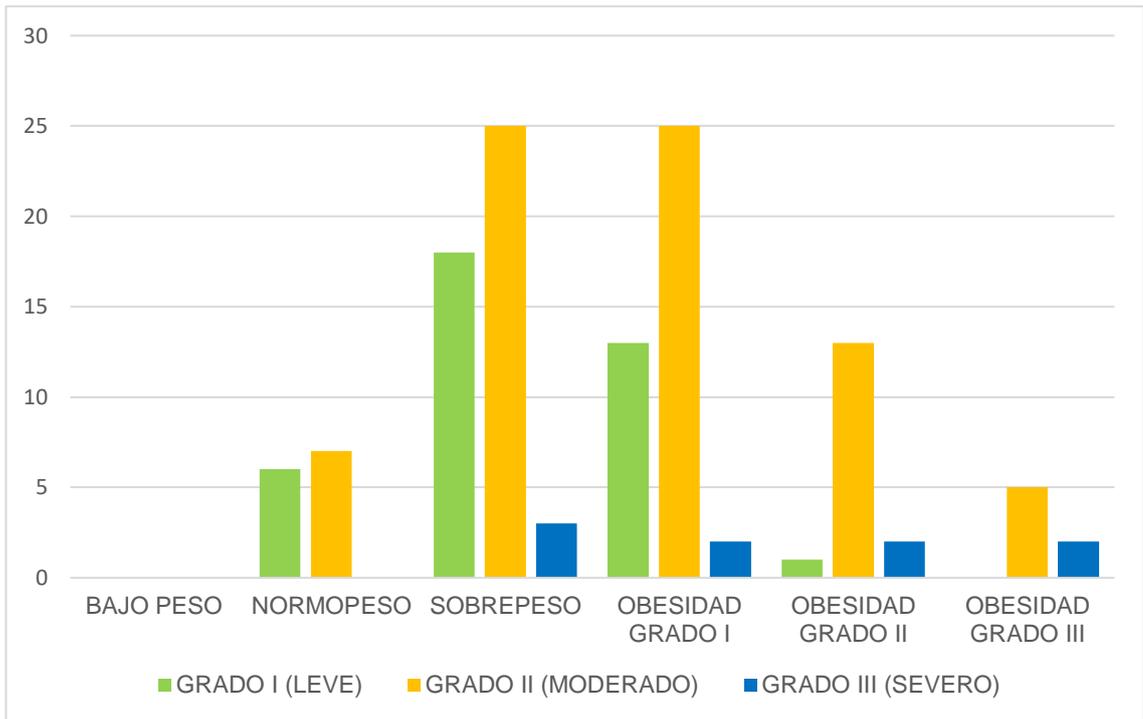
Correlaciones			Escala IMC	Ecografía EHNA
<b>Rho de Spearman</b>	Escala IMC	Coefficiente de correlación	1.000	.284**
		Sig. (unilateral)		<b>0.002</b>
		N	122	122
	Ecografía EHNA	Coefficiente de correlación	.284**	1.000
		Sig. (unilateral)	0.002	
		N	122	122

Fuente: Historias clínicas de pacientes con hallazgo ecográfico de Esteatosis Hepática (EH), Hospital General del Norte de Guayaquil, IESS Los Ceibos.

Elaborado por: Barcia Cordero María José; Rothermel Sión Vanessa; 2024.

Por medio de esta tabla de correlación con Rho de Spearman, se encuentra un valor de 0,002 ( $p < 0,05$ ), lo cual representa una correlación de una significancia muy relevante, que incluso entra dentro de un nivel de significancia  $p < 0,01$ ; lo cual se complementa estrechamente con la tabla anterior y refuerza la relación entre el IMC elevado y la presencia de esteatosis hepática no alcohólica.

*Ilustración 5. Gráfica de barra para la distribución porcentual de 122 pacientes con diagnóstico de EHNA atendidos en el HGNGC entre 2019 – 2022 según el grado de esteatosis hepática encontrado mediante la ultrasonografía y su clasificación según su IMC*



*Elaborado por: Barcia Cordero María José; Rothermel Sión Vanessa; 2024.*

Este gráfico muestra la distribución de los 122 pacientes diagnosticados con EHNA según su clasificación acorde a su IMC con el grado de esteatosis hepática observada mediante el estudio ultrasonográfico. Mediante este gráfico se observa igualmente el predominio que existe de la presencia de EHNA en los pacientes con valores de IMC por encima de lo normal, particularmente en los grupos con sobrepeso y obesidad tipo I.

## DISCUSIÓN

Los resultados encontrados en este estudio indican que existe una mayor prevalencia de esteatosis hepática no alcohólica (EHNA) en el sexo femenino con un porcentaje de 56,55% en comparación con el sexo masculino (43,45%). Alrubaie et al<sup>23</sup> en su estudio también encontró que existe mayor prevalencia de EHNA en mujeres que en hombres, en todos los grupos de edad (entre los 18 a 55 años); e incluso que existía una mayor prevalencia con el aumento de la edad. Igualmente, este muestra una mayor cantidad de presencia de hígado graso no alcohólico en los grupos de mujeres obesas entre los 40 a 55 años de edad. En cambio, Lu et al<sup>24</sup> encontró una mayor prevalencia de hombres con EHNA (26,54%) en relación con mujeres (3,55%).

Con relación a la distribución de la esteatosis hepática no alcohólica según la edad de los pacientes, en la presente investigación se observó que existe una mayor prevalencia de hígado graso en el grupo etario entre los 50 a 65 años (25,59%). Similarmente, Alrubaie et al<sup>23</sup> halló que había mayor prevalencia en los grupos etarios de 40 a 55 años, tanto en hombres como en mujeres; siendo más prevalente en mujeres obesas (48,9%). Igualmente, en el estudio de Lu et al<sup>24</sup> se reveló que la edad promedio de los pacientes con EHNA era de 44 años. De igual manera, resultó en el actual trabajo de investigación que es más prevalente la EHNA en mujeres entre 51 a 65 años de edad.

Con respecto a los niveles séricos de transaminasas en relación con la presencia de EHNA, el presente proyecto investigativo encontró que en el 70% de los pacientes con EHNA se encontraban elevados los niveles séricos de ALT. Al contrario, los valores de la AST sérica se encontraban dentro de rangos normales en un 60% de la muestra poblacional. Por otro lado, Coello et al<sup>10</sup> sugiere que las pruebas de transaminasas séricas se encuentran elevadas en los pacientes con EHNA; teniendo que el 62,3% de su población tenía valores de AST superiores a los normales e igualmente los valores de ALT en el 67,9% superaban la normalidad en dichos pacientes. De forma similar, en el estudio de Thong<sup>16</sup> se encontraron que de 165 pacientes con EHNA, 27 se presentaban con niveles normales de ALT ( $\leq 40$  U/L); mientras que el restante de 138 de pacientes constaba con niveles aumentados de ALT ( $> 40$  U/L).

En relación con los valores de los triglicéridos, se encontró que el 55 % de los pacientes con EHNA tenían valores de triglicéridos mayores a los normales ( $> 150$  mg/dL); no obstante, hubo algunos casos excepcionales donde se hallaban en rangos normales. Sin

embargo, al realizar el análisis con la correlación de Spearman, no se encontró significancia ( $p < 0,05$ ) con un valor de 0,477. Yuan et al<sup>25</sup> demuestra en su estudio con lo que respecta a los parámetros lipídicos, que todos ellos están asociados de forma significativamente positiva con la EHNA y cumplen un papel importante en la asociación entre el IMC y la EHNA; pero que, en cambio, los triglicéridos desempeñaban un papel débil en la mediación de la asociación entre el IMC y el riesgo de EHNA. Desde otra perspectiva, el análisis del estudio de Xing et al<sup>18</sup> demostró que los triglicéridos, como factor de riesgo, estaban asociados con la EHNA en el grupo con un IMC elevado, con una OR [intervalo de confianza (IC) 95%] de 2,775 (1,488-5,177;  $p = 0,001$ ); pero no se observaron resultados similares en el grupo con IMC bajo ( $p = 0,115$ ). De forma similar, se puede visualizar en el presente estudio que los niveles altos de triglicéridos se encuentran con mayor prevalencia en las poblaciones cuyo IMC se encuentra por encima del valor normal (refiérase a Tabla 9. e Ilustración 5.).

Ahora, considerando la distribución de pacientes con EHNA según su IMC, se tiene que los grupos con mayor prevalencia de hallazgo ecográfico de EHNA son los grupos de sobrepeso (37,7%) y obesidad grado I (32,79%); seguidos del grupo de obesidad grado II con un 13,11%. De igual forma, en el presente estudio se descubrió que existe una correlación significativa en el nivel 0,01 entre el índice de masa corporal y la presencia de EHNA. Dando como resultado que entre mayor sea el valor del IMC, mayor es el grado de esteatosis hepática que el paciente presentará. De igual manera, Alrubaie et al<sup>23</sup> menciona que los individuos con sobrepeso tenían un riesgo significativamente mayor de presentar EHNA. De forma similar, Lu et al<sup>24</sup> informa de la relación entre el IMC y el hígado graso no alcohólico, siendo que la asociación entre el IMC y la EHNA fue significativamente positiva en sus modelos 1 a 3, con odds ratios (OR) de 1,37 (IC del 95%: 1,32-1,42;  $p < 0,001$ ), 1,33 (1,29-1,38;  $p < 0,001$ ) y 1,27 (1,22-1,31;  $p < 0,001$ ). 31,  $P < 0,001$ ), respectivamente; lo cual indica que sus resultados demostraron una correlación significativa entre el IMC y los parámetros lipídicos y el desarrollo o presencia de EHNA.

Finalmente, Lu et al<sup>24</sup> concluye que todos los parámetros lipídicos tienen importancia como factor de riesgo para el desarrollo de esteatosis hepática no alcohólica, y particularmente asocian al IMC como un valor de gran relevancia. No obstante, en este estudio no se encuentra mayor importancia con los valores de perfil lipídico como

factores de riesgo para presentar EHNA. Sin embargo, como se ha podido comprobar en las investigaciones previamente mencionadas y en la presente, se observa una correlación de importancia entre el IMC y la incidencia de hígado graso no alcohólico; siendo que, a mayor IMC o mayor grado de sobrepeso u obesidad, hay mayor riesgo de presentar EHNA, y particularmente de un grado de mayor severidad.

## LIMITACIONES Y FORTALEZAS

### Limitaciones

El presente estudio presenta varias limitaciones que es necesario precisar. Una de ellas es que se trata de un estudio observacional y transversal, por lo cual no se puede valorar con tanta profundidad una relación causal de los distintos parámetros evaluados para el desarrollo de una esteatosis hepática no alcohólica. De igual forma, otra de las principales limitaciones es el uso de la ecografía abdominal para el diagnóstico, debido a que el Gold estándar como herramienta diagnóstica de la EHNA es la biopsia hepática. Sin embargo, la ecografía es la herramienta de imagen más utilizada debido a que proporciona información adicional con evidencia, tiene un bajo costo, excelente perfil de seguridad y amplia disponibilidad.

Por otro lado, otra limitación que denota el presente estudio es que no se evaluaron valores relacionados con la resistencia a la insulina, el cual es un factor importante en la fisiopatogenia de la EHNA. Finalmente, se necesitan también más estudios para evaluar otros posibles factores asociados con la aparición de la esteatosis hepática no alcohólica; especialmente los aspectos relacionados con el síndrome metabólico. Pese a las limitaciones, es importante recalcar que este estudio puede ser útil como punto de partida para investigar a mayor profundidad esta recurrente patología.

### Fortalezas

La principal fortaleza que presenta el presente proyecto de investigación son los resultados obtenidos ya que, aunque se trata de un estudio observacional aporta conocimiento sobre la frecuencia de la ENHA en pacientes con sobrepeso y obesidad. Esto es muy útil, ya que no hay estudios actualizados en el país sobre esta patología y considerando que es una enfermedad cuya incidencia se ha visto en aumento exponencial durante los últimos años; particularmente en la población joven, como se pudo evidenciar en el análisis de resultados del presente estudio. De igual manera, este trabajo de titulación tiene mucho valor debido a que encamina a la investigación de factores relacionados y de riesgo de importancia para el desarrollo de la esteatosis hepática no alcohólica; e igualmente direcciona al diagnóstico precoz de la patología, para evitar su avance hacia estadios más severos como la fibrosis, cirrosis, hipertensión portal y carcinoma hepatocelular.

## CONCLUSIONES

Se concluyó que existe una mayor prevalencia de esteatosis hepática no alcohólica en el sexo femenino y en pacientes cuyo rango de edad se encontraba entre 51 - 65 años predominantemente. Igualmente, un hallazgo interesante que se obtuvo es que la población que le seguía en predominio de prevalencia al grupo etario mencionado previamente es el grupo de los jóvenes entre 5 a 20 años, lo cual coincide con el argumento de que los casos han aumentado en la actualidad sobre todo en la población juvenil debido al estilo de vida sedentario y malos hábitos alimenticios que producen sobrepeso y obesidad que aumenta día a día en los pacientes a nivel mundial.

Adicionalmente, se encontró que los valores de ALT estaban elevados en una gran parte de los pacientes con ENHA (69,7%), e igualmente se halló una correlación significativa, por lo cual sí existe una relación entre ambas variables. Al contrario, se develó que no existe una relación entre los valores de AST y el grado de EHNA.

Con respecto al perfil lipídico, se identificó una mayor cantidad de pacientes con EHNA cuyos valores de triglicéridos estaban elevados (55%), sin embargo, no se estableció una asociación significativa directa entre el grado de EHNA y los valores aumentados de triglicéridos.

También, se estableció que existe una relación importante entre el IMC y la esteatosis hepática, donde entre mayor sea el valor del IMC, mayor es el grado de esteatosis hepática que el paciente presentará. Asimismo, asociado a esta correlación del IMC con el desarrollo de EHNA; se conoce que existe igualmente una relación con el síndrome metabólico asociado justamente al sobrepeso y obesidad que se observó en una gran cantidad de los pacientes de la muestra poblacional.

Finalmente, este trabajo de investigación complementa a los estudios que han encontrado una correlación significativa entre un IMC elevado y la EHNA; debido a que le da un mayor soporte igualmente a los estudios similares o que han valorado al síndrome metabólico y el sobrepeso/obesidad como factores de riesgo de importancia para el desarrollo de una EHNA.

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar estudios más orientados hacia los factores causales y factores de riesgo relacionados con la esteatosis hepática no alcohólica; y asimismo con un mayor número de pacientes con EHNA y a largo plazo o longitudinales; para poder establecer herramientas o métodos diagnósticos de mayor eficacia para el diagnóstico temprano de esta enfermedad
- A los médicos del Hospital General del Norte de Guayaquil Los Ceibos, se recomienda realizar revisiones por medio de ecografías y laboratorios con perfil hepáticas y lipídico; y pruebas de glicemia, especialmente a pacientes con síndrome metabólico, sobrepeso u obesidad; particularmente para los grupos etarios mayores de 40 años.
- Se recomienda proporcionar educación a los pacientes acerca del desarrollo de esteatosis hepática no alcohólica; e igualmente de sus factores causales, factores de riesgo, manifestaciones clínicas y tratamiento; o medidas a tomar para generar cambios en el estilo de vida con respecto a la actividad física y nutrición para así poder realizar una detección precoz de la patología y evitar su progreso o complicaciones de mayor índole en el futuro.
- A los estudiantes de medicina y médicos ecuatorianos se les sugiere indagar más sobre la EHNA; y continuar actualizando la investigación acerca de esta patología y de factores relacionados.

## ANEXOS

*Tabla 13. Tabla de estadísticos descriptivos de 122 pacientes con diagnóstico de EHNA del HGNGC durante los años 2019 – 2022*

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar
EDAD	122	9	81	47,26	19,688
ALT	122	12,00	498,00	62,6249	67,93230
AST	122	10,00	1381,00	52,3399	124,38712
COLESTEROL	122	74,00	353,10	190,6043	49,20539
HDL	122	16,00	128,00	47,1461	13,69130
LDL	122	17,00	244,00	117,9393	38,50176
TG	122	67,00	518,00	174,1349	81,03294
PESO	122	34,90	159,00	75,1262	19,12475
TALLA	122	1,26	1,83	1,5609	0,10613
IMC	122	19,48	55,02	30,5030	5,68367
N válido (por lista)	122				

*Fuente: Historias clínicas de pacientes con hallazgo ecográfico de Esteatosis Hepática (EH), Hospital General del Norte de Guayaquil, IESS Los Ceibos.*

*Elaborado por: Barcia Cordero María José; Rothermel Sión Vanessa; 2024.*

*Tabla 14. Tabla de distribución frecuencial de 122 pacientes diagnosticados con EHNA según el grado ecográfico de esteatosis hepática que presentan y su edad – sexo*

Grado de EH	Edad (años) y sexo											Total	
	5 – 20		21 - 35		36 - 50		51 - 65		66 - 80		81 - 95		
	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	
<b>Grado I (Leve)</b>	3	5	4	1	4	0	9	7	4	1	0	0	38 (31,15%)
<b>Grado II (Moderado)</b>	2	11	3	2	5	7	23	7	8	6	0	1	75 (61,47%)
<b>Grado III (Severo)</b>	0	1	0	0	2	1	0	3	2	0	0	0	9 (7,38%)
<b>Total</b>	5	17	7	3	11	8	32	17	14	7	0	1	<b>122 (100%)</b>

	22	10	19	49	21	1	
--	----	----	----	----	----	---	--

Fuente: Historias clínicas de pacientes con hallazgo ecográfico de Esteatosis Hepática (EH), Hospital General del Norte de Guayaquil, IESS Los Ceibos.

Elaborado por: Barcia Cordero María José; Rothermel Sión Vanessa; 2024.

**Tabla 15. Tabla de distribución frecuencial de 122 pacientes diagnosticados con EHNA según el grado ecográfico de esteatosis hepática que presentan y su clasificación según IMC – sexo**

Grado de EH	IMC (kg/m <sup>2</sup> ) y sexo												Total
	Bajo peso (<18,5 kg/m <sup>2</sup> )		Normopeso (18,5 – 24,9 kg/m <sup>2</sup> )		Sobrepeso (25 – 29,9 kg/m <sup>2</sup> )		Obesidad grado I (30 – 34,9 kg/m <sup>2</sup> )		Obesidad grado II (35 – 39,9 kg/m <sup>2</sup> )		Obesidad grado III (≥ 40 kg/m <sup>2</sup> )		
	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	
<b>Grado I (Leve)</b>	0	0	3	3	13	5	8	5	0	1	0	0	38 (31,15%)
<b>Grado II (Moderado)</b>	0	0	3	4	10	15	18	7	7	6	3	2	75 (61,47%)
<b>Grado III (Severo)</b>	0	0	0	0	2	1	1	1	0	2	1	1	9 (7,38%)
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>25</b>	<b>21</b>	<b>27</b>	<b>13</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>122 (100%)</b>
	<b>0</b>		<b>13</b>		<b>46</b>		<b>40</b>		<b>16</b>		<b>7</b>		

Fuente: Historias clínicas de pacientes con hallazgo ecográfico de Esteatosis Hepática (EH), Hospital General del Norte de Guayaquil, IESS Los Ceibos.

Elaborado por: Barcia Cordero María José; Rothermel Sión Vanessa; 2024.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Han SK, Baik SK, Kim MY. Non-alcoholic fatty liver disease: Definition and subtypes. *Clinical and Molecular Hepatology* [Internet]. 2023 Feb 28;29:5–16. Disponible en: <https://www.e-cmh.org/upload/pdf/cmh-2022-0424.pdf>
2. Abdelmalek MF. Nonalcoholic fatty liver disease: another leap forward. *Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology* [Internet]. 2021 Ene 8;18(2):85–6. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7791336/>
3. Aguilera-Méndez A. Esteatosis hepática no alcohólica: una enfermedad silente. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2018;56(6):544-9 Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2018/im186g.pdf>
4. Quishpe-Pullupaxi B, Silva-Tirado M. Esteatosis hepática no alcohólica y su relación con Diabetes Mellitus tipo 2. Revisión bibliográfica: Artículo de Revisión. *Ciencia Ecuador* [Internet]. 2023 Ene 5;5(21). Disponible en: <http://www.cienciaecuador.com.ec/index.php/ojs/article/view/113/244>
5. Pouwels S, Sakran N, Graham Y, Leal A, Pintar T, Yang W, et al. Non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD): a review of pathophysiology, clinical management and effects of weight loss. *BMC Endocrine Disorders* [Internet]. 2022 Mar 14;22(1). Disponible en: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8919523/pdf/12902\\_2022\\_Article\\_980.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8919523/pdf/12902_2022_Article_980.pdf)
6. Builes-Montano, Pérez-Giraldo, Castro-Sánchez, Rojas-Henao, Santos-Sánchez, Restrepo-Gutiérrez. Trastornos metabólicos en el espectro completo del índice de masa corporal en una población colombiana con enfermedad de hígado graso no alcohólico. *Revista de Gastroenterología de México* [Internet]. 2022 Nov 22; Disponible en: [https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0375090623000162?ref=pdf\\_download&fr=RR-2&rr=7fe072dcbf51dae1](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0375090623000162?ref=pdf_download&fr=RR-2&rr=7fe072dcbf51dae1)
7. Tokushige K, Ikejima K, Ono M, Eguchi Y, Kamada Y, Itoh Y, et al. Evidence-based clinical practice guidelines for nonalcoholic fatty liver disease/nonalcoholic steatohepatitis 2020. *Journal of Gastroenterology* [Internet]. 2021 Sep 17;56(11):951–63. Disponible en:

[https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8531062/pdf/535\\_2021\\_Article\\_1796.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8531062/pdf/535_2021_Article_1796.pdf)

8. Saavedra-Chacón F, Pérez S, Guevara L. Enfermedad del hígado graso asociada con la disfunción metabólica. Una nueva propuesta para una dolencia en auge. *IATREIA* [Internet]. 2021;34(3):241–52. Disponible en: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/iatreia/article/view/343526/20804859>
9. Monteros P, Sornoza H. Esteatosis hepática no alcohólica y la cuantificación de las enzimas hepáticas: ¿Cuánto aportan al diagnóstico? *Dominio de las Ciencias* [Internet]. 2021 Mar 29;7(2):168–84. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8385994.pdf>
10. Coello J, Sanchez M, Coronel A, Caicedo D, Socola R, Escobar A, et al. Vista de factores asociados a esteatosis hepática no alcohólica en pacientes del área rural del cantón Chambo [Internet]. *Revista Eugenio Espejo*. 2022. Disponible en: <https://eugenioespejo.unach.edu.ec/index.php/EE/article/view/345/64>
11. INEC. Estadísticas Vitales Registro Estadístico de Defunciones [Internet]. Ecuador en cifras. Instituto Nacional de Estadística y Censos; 2021. Disponible en: [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Poblacion\\_y\\_Demografia/Defunciones\\_Generales\\_2021/Principales\\_resultados\\_EDG\\_2021\\_v2.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Poblacion_y_Demografia/Defunciones_Generales_2021/Principales_resultados_EDG_2021_v2.pdf)
12. Ipsen DH, Lykkesfeldt J, Tveden-Nyborg P. Molecular mechanisms of hepatic lipid accumulation in non-alcoholic fatty liver disease. *Cell Mol Life Sci*. 2018 Sep;75(18):3313–3327. doi: 10.1007/s00018-018-2860-6. Epub 2018 Jun 23. PMID: 29936596; PMCID: PMC6105174. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6105174/>
13. Hou, X., Guan, Y., Tang, Y. et al. A correlation study of the relationships between nonalcoholic fatty liver disease and serum triglyceride concentration after an oral fat tolerance test. *Lipids Health Dis* 20, 54 (2021). Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12944-021-01483-z>
14. Malhotra P, Gill RK, Saksena S and Alrefai WA (2020) Disturbances in Cholesterol Homeostasis and Non-alcoholic Fatty Liver Diseases. *Front. Med*. 7:467. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32984364/>
15. Hoekstra M, Van Eck M. High-density lipoproteins and non-alcoholic fatty liver disease. *Atheroscler Plus*. 2023 Aug 19;53:33–41. doi: 10.1016/j.athplu.2023.08.001. PMID: 37663008; PMCID: PMC10469384.

Disponible

en:

[https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10469384/#:~:text=Non-alcoholic%20fatty%20liver%20disease%20\(NAFLD\)%20is,associated%20with%20reduced%20HDL%20levels.&text=The%20cholesterol%20efflux%20capacity%20of%20HDL%20particles%20is%20impaired%20in%20NAFLD%20patients.&text=NAFLD%20is%20associated%20with%20marked,HDL%20particle%20lipidome%20and%20proteome.&text=HDL%20production%20by%20cultured%20hepatocytes%20protects%20against%20lipid%20accumulation.](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10469384/#:~:text=Non-alcoholic%20fatty%20liver%20disease%20(NAFLD)%20is,associated%20with%20reduced%20HDL%20levels.&text=The%20cholesterol%20efflux%20capacity%20of%20HDL%20particles%20is%20impaired%20in%20NAFLD%20patients.&text=NAFLD%20is%20associated%20with%20marked,HDL%20particle%20lipidome%20and%20proteome.&text=HDL%20production%20by%20cultured%20hepatocytes%20protects%20against%20lipid%20accumulation.)

- 16.** Thong VD, Quynh BTH. Correlation of Serum Transaminase Levels with Liver Fibrosis Assessed by Transient Elastography in Vietnamese Patients with Nonalcoholic Fatty Liver Disease. *Int J Gen Med.* 2021; 14:1349-1355. Disponible en: <https://doi.org/10.2147/IJGM.S309311>
- 17.** Vicente-Herrero M Teófila, Ramírez-Iñiguez de la Torre M<sup>a</sup> Victoria, López-González Ángel Arturo. Obesidad, hábitos de vida y riesgo de hígado graso en la población laboral española durante la pandemia por COVID-19. *Rev Clin Med Fam [Internet].* 2022; 15(2):93-98. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1699-695X2022000200093&lng=es.](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-695X2022000200093&lng=es.)
- 18.** Jie Xing, Xue Guan, Qian Zhang, Shuohua Chen, Shouling Wu, Xiujing Sun; Triglycerides Mediate Body Mass Index and Nonalcoholic Fatty Liver Disease: A Population-Based Study. *Obes Facts* 30 Abril 2021; 14 (2): 190–196. Disponible en: <https://doi.org/10.1159/000514848>
- 19.** Karami, S., Poustchi, H., Sarmadi, N. et al. Association of anti-oxidative capacity of HDL with subclinical atherosclerosis in subjects with and without non-alcoholic fatty liver disease. *Diabetol Metab Syndr* 13, 121 (2021). <https://doi.org/10.1186/s13098-021-00741-5>
- 20.** Lala V, Zubair M, Minter DA. Liver Function Tests. [Updated 2023 Jul 30]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Ene-. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482489/>
- 21.** Kwo PY, Cohen SM, Lim JK. ACG clinical guideline: Evaluation of abnormal liver chemistries. *Am J Gastroenterol.* 2017;112(1):18–35. Disponible en: [https://journals.lww.com/ajg/fulltext/2017/01000/acg\\_clinical\\_guideline\\_evaluation\\_of\\_abnormal.13.aspx](https://journals.lww.com/ajg/fulltext/2017/01000/acg_clinical_guideline_evaluation_of_abnormal.13.aspx)

- 22.** Ferraioli G, Soares Monteiro LB. Ultrasound-based techniques for the diagnosis of liver steatosis. *World J Gastroenterol.* 2019 Oct 28;25(40):6053-6062. doi: 10.3748/wjg.v25.i40.6053. PMID: 31686762; PMCID: PMC6824276. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6824276/>
- 23.** Alrubaie A, Rezqallah R, Ahmed M, Musa S, Al-Qanbar M. Correlation between Body Mass Index and Nonalcoholic Fatty Liver Disease. *Al-Kindy Col. Med. J [Internet].* 2022 May 5;18(1):56-59. Disponible en: <https://jkmc.uobaghdad.edu.iq/index.php/MEDICAL/article/view/425>
- 24.** Lu S, Xie Q, Kuang M, et al. Lipid metabolism, BMI and the risk of nonalcoholic fatty liver disease in the general population: evidence from a mediation analysis. *J Transl Med.* 2023 Mar 13;21(1):192. doi:10.1186/s12967-023-04047-0. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36915168/>
- 25.** Yuan S, Chen J, Li X, et al. Lifestyle and metabolic factors for nonalcoholic fatty liver disease: Mendelian randomization study. *Eur J Epidemiol.* 2022;37(7):723-733. doi:10.1007/s10654-022-00868-3. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35488966/>

## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Barcia Cordero, María José**, con C.C: # **0925651390** y **Rothermel Sión, Vanessa Mercedes**, con C.C: # **0922538582**, autores del trabajo de titulación: **“Esteatosis hepática (hígado graso) no alcohólica (EHNA) y su correlación con el índice de masa corporal, triglicéridos y transaminasas en los pacientes del Hospital General del Norte de Guayaquil Los Ceibos durante el 2019 – 2022”**, previo a la obtención del título de **Médico** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaramos tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizamos a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **15 de mayo del 2024**



Firmado electrónicamente por:  
**MARIA JOSE  
BARCIA CORDERO**

F. \_\_\_\_\_

Nombre: **Barcia Cordero, María José**

C.C: **0925651390**



Firmado electrónicamente por:  
**VANESSA MERCEDES  
ROTHERMEL SION**

F. \_\_\_\_\_

Nombre: **Rothermel Sión, Vanessa Mercedes**

C.C: **0922538582**



<b>REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA</b>			
<b>FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN</b>			
<b>TEMA Y SUBTEMA:</b>	Esteatosis hepática (hígado graso) no alcohólica (EHNA) y su correlación con el índice de masa corporal, triglicéridos y transaminasas en los pacientes del Hospital General del Norte de Guayaquil Los Ceibos durante el 2019 – 2022		
<b>AUTOR(ES)</b>	<b>María José, Barcia Cordero</b> <b>Vanessa Mercedes, Rothermel Sión</b>		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	<b>Dr. Diego Antonio Vásquez Cedeño</b>		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	<b>Ciencias de la Salud</b>		
<b>CARRERA:</b>	<b>Medicina</b>		
<b>TÍTULO OBTENIDO:</b>	<b>Médico</b>		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	<b>15 de mayo del 2024</b>	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	<b>45</b>
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	<b>Gastroenterología</b>		
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	<b>Esteatosis hepática no alcohólica (EHNA), índice de masa corporal, obesidad, triglicéridos, transaminasas.</b>		
<b>RESUMEN/ABSTRACT</b> (150-250 palabras):			
<p><b>Introducción:</b> La esteatosis hepática no alcohólica (EHNA) es la enfermedad hepática crónica más frecuente a nivel global. Se caracteriza por la acumulación de lípidos en los hepatocitos en pacientes sin historial de consumo tóxico de alcohol. Dentro de los factores de riesgo más importantes se incluyen: la obesidad, síndrome metabólico y dislipidemias. Para su diagnóstico se utiliza principalmente la ecografía abdominal. El tratamiento es multifactorial e integral enfocándose en el cambio de estilo de vida y dieta. <b>Objetivo:</b> Determinar la correlación entre el índice de masa corporal, triglicéridos y transaminasas, y la EHNA en los pacientes del Hospital General del Norte de Guayaquil IESS Los Ceibos (HGNGC) durante el marco temporal de 2019 a 2022. <b>Materiales y métodos:</b> Estudio observacional, retrospectivo, transversal, correlacional y analítico con revisión de historias clínicas, laboratorios e imágenes. <b>Resultados:</b> Se encontró una mayor prevalencia de EHNA en el sexo femenino (56,55%), en el grupo etario de entre 51 a 65 años (40,16%). La ALT estaba elevada en 85 (69,67%) pacientes y se halló una correlación de Spearman significativa. Al contrario, se develó que no existe una relación entre los valores de AST y el grado de EHNA. Los triglicéridos se encontraron elevados en el 55%, pero no se halló correlación. Alrededor del 89% de los pacientes presentaron valores elevados de IMC (<math>\geq 25</math> kg/m<sup>2</sup>). <b>Conclusión:</b> Finalmente, se estableció una relación muy significativa entre IMC y EHNA; donde entre mayor sea el valor del IMC, mayor es el grado de EHNA que presentará el paciente.</p>			
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono:</b> +593-97-961-1456 +593-99-886-0603	<b>E-mail:</b> <a href="mailto:maria.barcia03@cu.ucsg.edu.ec">maria.barcia03@cu.ucsg.edu.ec</a> <a href="mailto:vanessa.rothermel@cu.ucsg.edu.ec">vanessa.rothermel@cu.ucsg.edu.ec</a>	
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):::</b>	<b>Nombre: Vásquez Cedeño, Diego Antonio</b>		
	<b>Teléfono: +593-98-274-2221</b>		
	<b>E-mail: <a href="mailto:diego.vasquez@cu.ucsg.edu.ec">diego.vasquez@cu.ucsg.edu.ec</a></b>		
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>			
<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>			
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>			
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>			