



UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPIRITU SANTO

**FACULTAD “ENRIQUE ORTEGA MOREIRA” DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE MEDICINA**

**CARACTERIZACIÓN DE ESTEATOSIS HEPÁTICA NO
ALCOHÓLICA, DIAGNOSTICADA ECOGRÁFICAMENTE, EN
ADULTOS QUE ASISTEN AL CENTRO DE ESPECIALIDADES
MÉDICAS MANCERO, EL TRIUNFO, DESDE ABRIL A JULIO
DEL 2019**

**TRABAJO DE TITULACIÓN QUE SE PRESENTA COMO REQUISITO
PREVIO A OPTAR EL TÍTULO DE MÉDICO**

AUTOR

VIVIANA ELIZABETH QUINTEROS MANCERO

TUTOR

DR. CARLOS EFREN FARHAT ZAMORA

COTUTOR

DR. SERGIO MANCERO RODRIGUEZ

SAMBORONDÓN, SEPTIEMBRE 2020

DEDICATORIA

A mis padres, Enrique y Pricila, ya que, sin su apoyo incondicional, consejos, paciencia y amor no hubiese podido llegar al logro académico de ser Médico; siempre me enseñaron la importancia de la ética profesional y el ayudar al que más lo necesita, se los agradezco de todo corazón, por ser siempre ustedes dos el gran pilar de mi vida.

HOJA DE APROBACION DEL TUTOR

Samborondón, 15 de Septiembre 2020

Yo, Dr. CARLOS EFREN FARHAT ZAMORA, en calidad de tutor del trabajo de titulación con el tema: " CARACTERIZACIÓN DE ESTEATOSIS HEPÁTICA NO ALCOHÓLICA, DIAGNOSTICADA ECOGRÁFICAMENTE, EN ADULTOS QUE ASISTEN AL CENTRO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS MANCERO, EL TRIUNFO, DESDE ABRIL A JULIO DEL 2019", presentado por la estudiante VIVIANA ELIZABETH QUINTEROS MANCERO egresada de la carrera de Medicina.

Mediante la presente certifico que el trabajo ha sido revisado de acuerdo a los lineamientos establecidos y que reúne los criterios científicos y técnicos de un trabajo de investigación científica; así como los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a una evaluación del jurado examinador designado por el honorable Consejo de la Facultad de Ciencias Médicas "Dr. Enrique Ortega Moreira", de la Universidad de Especialidades Espíritu Santo.

Atentamente,



DR. CARLOS EFREN FARHAT ZAMORA

ÍNDICE GENERAL

1. CAPÍTULO I

- 1.1. Antecedentes
- 1.2. Planteamiento del Problema
- 1.3. Justificación
- 1.4. Preguntas de Investigación
- 1.5. Objetivo general
- 1.6. Objetivos específicos
- 1.7. Formulación de hipótesis

2. CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Aspectos teóricos

2.1.1. Hígado

- 2.1.1.1. Historia
- 2.1.1.2. Embriología
- 2.1.1.3. Anatomía superficial
- 2.1.1.4. Histología
- 2.1.1.5. Anatomía segmentaria funcional
- 2.1.1.6. Fisiología

2.1.2. Ecografía

- 2.1.2.1. Técnica Ecográfica
- 2.1.2.2. Ecografía Abdominal
- 2.1.2.3. Ecografía Hepática
- 2.1.2.4. Grados de Esteatosis Hepática por Ecografía

2.1.3. Esteatosis Hepática

- 2.1.3.1. Esteatosis hepática Alcohólica (EHA)
- 2.1.3.2. Esteatosis hepática No Alcohólica (EHNA)
 - 2.1.3.2.1. Epidemiología de la EHNA

- 2.1.3.2.2. Patogenia de la EHNA
- 2.1.3.2.3. Factores de riesgo y condiciones asociadas a EHNA
- 2.1.3.2.4. Manifestaciones clínicas de la EHNA
- 2.1.3.2.5. Pronóstico y complicaciones de la EHNA
- 2.1.4. Síndrome Metabólico
- 2.1.5. Sobrepeso y Obesidad
- 2.1.6. Diabetes Mellitus Tipo 2
- 2.1.7. Esteatosis hepática no Alcohólica y Síndrome Metabólico
- 2.1.8. Esteatosis hepática no Alcohólica y Sobrepeso u Obesidad
- 2.1.9. Esteatosis hepática no Alcohólica y Diabetes Mellitus Tipo 2
- 2.1.10. Diagnóstico y Evaluación de Esteatosis hepática no Alcohólica
- 2.1.11. Transaminasas hepáticas
- 2.1.12. Índice de Hígado graso (FLI) y EHNA
- 2.1.13. Perfil lipídico (Colesterol total, HDL-c, LDL-c, Triglicéridos)
- 2.1.14. Niveles séricos de Glucosa en ayunas y HbAc1
- 2.1.15. Hábitos y estilo de vida (sedentarismo, valoración gastroenterológica de la dieta alimenticia)
- 2.2. Aspectos Conceptuales**
- 2.3. Aspectos Legales**

3. CAPÍTULO III: MATERIALES Y MÉTODOS

- 3.1. Diseño de la investigación**
- 3.2. Lugar y Fecha de la investigación**

- 3.3. Conceptualización y matriz de operacionalización de variables**
- 3.4. Población**
- 3.5. Muestra y tipo de muestreo**
- 3.6. Criterios de inclusión**
- 3.7. Criterios de exclusión**
- 3.8. Descripción de las herramientas**
- 3.9. Descripción de los procedimientos**
- 3.10. Aspectos Éticos**

4. CAPITULO IV

- 4.1. Análisis e interpretación de resultados**
- 4.2. Conclusiones**

5. CAPITULO V

- 5.1. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

6. CAPITULO VI

6.1. ANEXOS

- 6.1.1. Anexo 1
- 6.1.2. Anexo 2
- 6.1.3. Anexo 3

6.2. TABLAS

- 6.2.1. Tabla # 1. Escala de Evaluación del hígado graso
- 6.2.2. Tabla # 2. Prevalencias estimadas de HGNA y EHNA.
- 6.2.3. Tabla # 3. Factores de riesgo y condiciones asociadas.
- 6.2.4. Tabla # 4. Clasificación del Estado Nutricional según IMC.

- 6.2.5. Tabla # 5. Valores estadísticos de la variable Edad.
- 6.2.6. Tabla # 6. Prevalencia de EHNA.
- 6.2.7. Tabla # 7. Frecuencia y porcentajes dependiendo de los rangos de la variable Edad.
- 6.2.8. Tabla # 8. Frecuencias y porcentajes de la relación de las variables Edad y Diagnóstico ecográfico de EHNA.
- 6.2.9. Tabla # 9. Frecuencias y porcentajes de la variable Sexo
- 6.2.10. Tabla # 10. Frecuencias y porcentajes de la relación de las variables Sexo y Diagnóstico ecográfico de EHNA.
- 6.2.11. Tabla # 11. Frecuencias y porcentajes de la variable Región geográfica.
- 6.2.12. Tabla # 12. Frecuencias y porcentajes de la relación de las variables Sexo y Diagnóstico ecográfico de EHNA.
- 6.2.13. Tabla # 13. Frecuencias y porcentajes de la variable Grados de Esteatosis Hepática.
- 6.2.14. Tabla # 14. Valores estadísticos de la variable Peso
- 6.2.15. Tabla # 15. Frecuencias y porcentajes de la variable Peso.
- 6.2.16. Tabla # 16. Frecuencias y porcentajes de la relación de las variables Peso y Diagnóstico ecográfico de EHNA.
- 6.2.17. Tabla # 17. Valores estadísticos de la variable Estatura.
- 6.2.18. Tabla # 18. Frecuencias y porcentajes de la variable Estatura.
- 6.2.19. Tabla # 19. Frecuencias y porcentajes de la relación de las variables Estatura y Diagnóstico ecográfico de EHNA.
- 6.2.20. Tabla # 20. Valores estadísticos de la variable Índice de Masa Corporal (IMC).
- 6.2.21. Tabla # 21. Frecuencias y porcentajes de la variable IMC.

- 6.2.22. Tabla # 22. Frecuencias y porcentajes de la relación de las variables IMC y Diagnóstico ecográfico de EHNA.
- 6.2.23. Tabla # 23. Valores estadísticos de la variable Circunferencia de Cintura (CC).
- 6.2.24. Tabla # 24. Frecuencias y porcentajes de la variable CC.
- 6.2.25. Tabla # 25. Frecuencias y porcentajes de la relación de las variables CC y Diagnóstico ecográfico de EHNA.
- 6.2.26. Tabla # 26. Frecuencias y porcentajes de las variables Sedentarismo y Dieta adecuada, que forman parte del grupo de los Hábitos.
- 6.2.27. Tabla # 27. Frecuencias y porcentajes de la relación de las variables Sedentarismo y Diagnóstico ecográfico de EHNA.
- 6.2.28. Tabla # 28. Frecuencias y porcentajes de la relación de las variables Dieta Adecuada y Diagnóstico ecográfico de EHNA.
- 6.2.29. Tabla # 29. Frecuencias y porcentajes de la variable Fatty Liver Index (FLI).
- 6.2.30. Tabla # 30. Frecuencias y porcentajes de la relación de las variables FLI y Diagnóstico ecográfico de EHNA.
- 6.2.31. Tabla # 31. Frecuencias y porcentajes de la variable ALT.
- 6.2.32. Tabla # 32. Frecuencias y porcentajes de la relación de las variables ALT y Diagnóstico ecográfico de EHNA.
- 6.2.33. Tabla # 33. Frecuencias y porcentajes de la variable AST.
- 6.2.34. Tabla # 34. Frecuencias y porcentajes de la relación de las variables AST y Diagnóstico ecográfico de EHNA.

- 6.2.35. Tabla # 35. Frecuencias y porcentajes de la variable GGT.
- 6.2.36. Tabla # 36. Frecuencias y porcentajes de la relación de las variables GGT y Diagnóstico ecográfico de EHNA.
- 6.2.37. Tabla # 37. Valores estadísticos de la variable ALT.
- 6.2.38. Tabla # 38. Valores estadísticos de la variable AST.
- 6.2.39. Tabla # 39. Valores estadísticos de la variable GGT.
- 6.2.40. Tabla # 40. Valores estadísticos de la variable Colesterol total.
- 6.2.41. Tabla # 41. Frecuencias y porcentajes de la variable Colesterol Total.
- 6.2.42. Tabla # 42. Frecuencias y porcentajes de la relación de las variables Colesterol Total y Diagnóstico ecográfico de EHNA.
- 6.2.43. Tabla # 43. Valores estadísticos de la variable Colesterol HDL-c.
- 6.2.44. Tabla # 44. Frecuencias y porcentajes de la variable Colesterol HDL-c.
- 6.2.45. Tabla # 45. Frecuencias y porcentajes de la relación de las variables Colesterol HDL-c y Diagnóstico ecográfico de EHNA.
- 6.2.46. Tabla # 46. Valores estadísticos de la variable Colesterol LDL-c.
- 6.2.47. Tabla # 47. Frecuencias y porcentajes de la variable Colesterol LDL-c.
- 6.2.48. Tabla # 48. Frecuencias y porcentajes de la relación de las variables Colesterol LDL-c y Diagnóstico ecográfico de EHNA.
- 6.2.49. Tabla # 49. Valores estadísticos de la variable Triglicéridos.

- 6.2.50. Tabla # 50. Frecuencias y porcentajes de la variable Triglicéridos.
- 6.2.51. Tabla # 51. Frecuencias y porcentajes de la relación de las variables Triglicéridos y Diagnóstico ecográfico de EHNA.
- 6.2.52. Tabla # 52. Valores estadísticos de la variable Glucosa en ayunas.
- 6.2.53. Tabla # 53. Frecuencias y porcentajes de la variable Glucosa en ayunas.
- 6.2.54. Tabla # 54. Frecuencias y porcentajes de la relación de las variables Glucosa en ayunas y Diagnóstico ecográfico de EHNA.
- 6.2.55. Tabla # 55. Valores estadísticos de la variable HbAc1
- 6.2.56. Tabla # 56. Frecuencias y porcentajes de la variable HbAc1.
- 6.2.57. Tabla # 57. Frecuencias y porcentajes de la relación de las variables HbAc1 y Diagnóstico ecográfico de EHNA.
- 6.2.58. Tabla # 58. Frecuencias y porcentajes de la variable Diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2.
- 6.2.59. Tabla # 59. Frecuencias y porcentajes de la relación de las variables Diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 y Diagnóstico ecográfico de EHNA.

6.3. GRÁFICOS

- 6.3.1. Gráfico # 1. Prevalencia de EHNA
- 6.3.2. Gráfico # 2. Porcentajes de los rangos de la variable Edad.
- 6.3.3. Gráfico # 3. Porcentajes de la variable Sexo
- 6.3.4. Gráfico # 4. Porcentajes de la variable Región geográfica.

- 6.3.5. Gráfico # 5. Porcentajes de la variable Grados de Esteatosis Hepática.
- 6.3.6. Gráfico # 6. Porcentajes de los rangos de la variable Peso.
- 6.3.7. Gráfico # 7. Porcentajes de los rangos de la variable Estatura.
- 6.3.8. Gráfico # 8. Porcentajes de la variable Índice de Masa Corporal (IMC).
- 6.3.9. Gráfico # 9. Gráfico # 9. Porcentajes de la variable Circunferencia de Cintura (CC).
- 6.3.10. Gráfico # 10. Porcentajes de la variable Fatty Liver Index (FLI).

6.4. ILUSTRACIONES

- 6.4.1. Ilustración # 1. Anatomía Superficial del Hígado.
- 6.4.2. Ilustración # 2. Segmentos y lobulillos hepáticos
- 6.4.3. Ilustración # 3. Esquema de la fisiología del hígado
- 6.4.4. Ilustración # 4. Hipótesis de “múltiples ataques” para la esteatohepatitis no alcohólica (EHNA). Ox-LDL, lipoproteína oxidada de baja densidad; TLR, receptor tipo Toll.

CAPÍTULO I

1.1. Antecedentes

La Esteatosis Hepática no alcohólica o también conocida como EHNA, es una enfermedad basada en la continua infiltración de grasa en el parénquima hepático, específicamente en las vacuolas de los hepatocitos; esta patología es definida cuando la acumulación grasa abarca mínimo entre el 5 al 10% del tejido hepático en ausencia al consumo crónico significativo de alcohol, infección viral o cualquier otra etiología de enfermedad hepática (1). En la actualidad, según la OMS, la EHNA tiene una prevalencia aproximada entre 28 al 46% en los EEUU y del 6 al 35% en el resto del mundo (1).

Entre los puntos más negativos de esta enfermedad, es que en su mayoría esta se encuentra sub-diagnosticada, es decir, como en la mayoría de veces tiene una característica asintomática el hallazgo de esta patología mayoritariamente es incidental, por una alteración de enzimas hepáticas como ALT, AST o GGT; o presencia de infiltración grasa en el hígado por medio de una imagen ecográfica de rutina (1). Sin embargo, entre un 50 a un 80% de los pacientes presentan valores normales de las enzimas hepáticas y hasta estas pueden disminuir a medida que la EHNA avanza a fibrosis y posteriormente a una cirrosis (1).

Esta dificultad en su diagnóstico, hace que la determinación de los factores de riesgo predisponentes de la EHNA, sean de vital importancia para su sospecha y prevención. Entre los factores de riesgo que conllevan a la EHNA están la Diabetes Mellitus tipo 2, Síndrome Metabólico, Obesidad o sobrepeso y dislipidemias, principalmente hipertrigliceridemias; entre todas estas el factor principal es el Síndrome metabólico, ya que en él se incluye la resistencia a la insulina, aumento de grasa visceral calculada por medio del circunferencia de cintura o CC y el índice de masa

corporal o IMC, además, cuadros de hiper-triglicéridemias e hipercolesterolemias los cuales facilitan al progreso de la infiltración grasa en los hepatocitos (1).

Con respecto al estado de la EHNA en el Ecuador, se ha determinado los valores aproximados de ciertos factores de riesgo, como, según la Encuesta Nacional de Salud del Ministerios de Salud Pública del Ecuador realizada en 2012 [ENSANUT-ECU 2012], determinó la prevalencia a nivel nacional de los niveles de Colesterol total, definida a partir de los valores de colesterol mayor o igual a 200 mg/dL, donde resultó dentro de la población total un 24.5%, en hombres 25.4% y en mujeres 23.5%. Teniendo en cuenta que en el estudio Carmela, realizado entre los años 2003 a 2005 en siete ciudades latinoamericanas, entre ellas Quito, en una población de 25 a 64 años de edad y teniendo como punto de corte la hipercolesterolemia el valor de 240 mg/dl, donde resultó una prevalencia total de la población de 20.2%, en hombres fue 21.6% y en mujeres 18.8% (2). Al igual que con colesterol total, la prevalencia nacional total de los valores elevados de LDL-c por encima de 130 mg/dL fue 19.9%, que continuamente sigue en aumento año a año (2).

Con respecto a los triglicéridos, la prevalencia nacional total de hiper-triglicéridemia fue de 28.7%, que al igual de las 2 variables anteriores se mantiene en continuo aumento (2).

Al igual que en las variables anteriores, por medio de la Encuesta Nacional de Salud del Ministerios de Salud Pública del Ecuador realizada en 2012 [ENSANUT-ECU 2012], se determinó el estado del índice de masa corporal (IMC), dentro de este ese estudio participaron 29'553 personas adultas, donde se obtuvo como resultados la prevalencia de delgadez (IMC menos a 18.5 Kg/m²) es 1.3%, por lo contrario la prevalencia de sobrepeso y obesidad (IMC mayor o igual a 25 Kg/m²) en el Ecuador fue de 62.8%, lo cual demuestra el gran problema del estado nutricional de la población y que al mismo tiempo este se encuentra muy relacionado con la

presentación de la patología en estudio que es la Esteatosis hepática no Alcohólica (2).

1.2. Planteamiento del Problema

La enfermedad por hígado graso no alcohólica (EHGNA), también conocida como Esteatosis hepática no Alcohólica (EHNA), forma parte de las 2 condiciones más comunes relacionadas a hígado graso, ya que esta consiste en la infiltración de cúmulos de grasa en el tejido hepático en ausencia de otras causas de esteatosis como el consumo de alcohol de forma moderada (menor a 20 gramos/día), infección viral alteraciones hereditarias, uso de medicación con característica esteatogénica o cualquier otra causa específica que comprometa hígado o vías biliares; además, se encuentra vinculada a las enfermedades como Diabetes Mellitus, Síndrome metabólico, Obesidad y Dislipidemias (3).

Por lo contrario, la otra condición que cumple la asociación con hígado graso, se la denomina Esteatosis Hepática Alcohólica, como su nombre lo expresa esta es causada por consumo excesivo de alcohol, donde en pacientes varones corresponde a una cantidad mayor a 30 gramos al día y en mujeres debe ser mayor a 20 gramos al día (4). Pero en este estudio no se la tomará como referencia.

En la actualidad, la Esteatosis hepática No Alcohólica (EHNA) es considerada la causa más común de enfermedades hepáticas a nivel mundial, en especial en los últimos 20 años, de forma más alarmante en los países occidentales entre ellos la gran mayoría pertenecen al continente Sudamericano, con una prevalencia mundial en adultos entre el 27 al 38%; sin embargo, en Latinoamérica la prevalencia llega a un 32%, a diferencia con África que al tener la prevalencia más baja cumple con un valor de 13,5%, pero estos valores esperan seguir aumentando proporcionalmente

año a año sin importar el continente, ya que al no haber una concientización por parte de la población sobre su sedentario estilo de vida y poca saludable alimentación, estas cifras no pararán (1,5). Añadiendo un punto importante acerca de la patología, esta no solo afecta a la población adulta, sino también a la pediátrica, donde en el 3% se ha encontrado signos ecográficos y analíticos séricos correspondientes a EHNA y hasta un 53% en niños obesos.

Al ser la Esteatosis hepática no Alcohólica una patología de asociación multifactorial se estima que aproximadamente una tercera parte de los pacientes adultos con EHNA presentan todos los componentes del síndrome metabólico como son la resistencia a la insulina, hipercolesterolemia, hiper-trigliceridemia, sobrepeso u obesidad y por supuesto el aumento de la circunferencia de cintura; pero más del 90% tiene al menos uno de ellos (1).

La gran mayoría de los pacientes con EHNA son asintomáticos o solo revelan una leve fatiga o molestias no especificadas en el cuadrante superior derecho del abdomen, por ende el diagnóstico de esta patología muy frecuentemente es de manera incidental. Ya sea este diagnóstico por una elevación inexplicable de las transaminasas (ALT, AST, GGT) o la observación de infiltración grasa en el hígado en un estudio de imagen, generalmente por medio de ecografía abdominal.

Con respecto a las complicaciones que puede atraer la EHNA a los pacientes, se ha hallado que hasta el 20% de ellos muestran fibrosis progresiva, lo que puede causar con el tiempo el desarrollo de complicaciones, en primer lugar la cirrosis hepática, con un valor predictor diagnóstico entre 21 al 26% en 8 años, sumando una mortalidad en el Ecuador según la OMS de 32.3 hombres y 18.3 mujeres por cada 100'000 habitantes (6); como segunda complicación está el hepato-carcinoma, donde un estudio realizado en el año 2009 se describió un incremento anual de 9% de casos, relacionados con EHNA (4,5,7).

Se sabe que la biopsia hepática sigue siendo el “Gold Standard” para el diagnóstico de EHNA, pero aun así los métodos de imagen han sido poco a poco considerados como buenas opciones no invasivas de valoración hepática, como en el caso de la ecografía o también llamada ultrasonido, que al ser un método de fácil acceso y principalmente de bajo costo, es la primera elección en poblaciones de alto riesgo de EHNA, sin embargo, hay que tener en cuenta sus limitaciones, ya que es un método operador dependiente y la interpretación de los resultados, con la identificación del grado de infiltración grasa, tiene una característica semi-cuantitativa. Lo que ha causado que desde las últimas décadas este estudio ecográfico, sea respaldado por exámenes séricos de laboratorio como la determinación de los niveles sanguíneos de transaminasas hepáticas (ALT, AST, GGT), perfil lipídico completo (Colesterol total, HDL, LDL, Triglicéridos) y Test de Glucosa más HbAc1, por su relación con la Diabetes Mellitus, permitiendo así un diagnóstico más exacto, con una mayor sensibilidad y especificidad.

Con respecto a la mortalidad en esta patología, se puede mencionar un estudio finalizado en Enero del 2019, donde se basó en la tasa de supervivencia de pacientes que se realizaron trasplante hepático, donde los porcentajes de mortalidad, luego de 3 años, fueron 29% para los pacientes que presentaban un diagnóstico previo de EHNA, un 28% para pacientes con cirrosis criptogénica y por último un 24% correspondió para pacientes con cirrosis alcohólica; lo que permite poder declarar que la mortalidad, aunque no de forma muy significativa, es mayor diagnósticos previos de EHNA en pacientes que llegaron a tal punto su enfermedad a evolucionar, que necesitaron trasplante como único medio de tratamiento (8).

Por último, cabe mencionar, que el aumento rápido y progresivo a nivel mundial, continental y nacional (Ecuador) de esta enfermedad, EHNA, el diagnóstico temprano por medio de la ecografía junto a los exámenes de

laboratorio pertinentes y la determinación de los factores asociados, permite que los pacientes con EHNA se beneficien con las acciones más oportunas y tempranas por parte de los médico, para evitar así complicaciones a mediano y a largo plazo, como es la fibrosis hasta llegar a la cirrosis hepática o hepato-carcinoma; de manera especial con los pacientes que asisten al Centro de Especialidades Médicas Mancero, en El Triunfo, donde se realizó el estudio presente.

1.3. Justificación

La Esteatosis hepática no Alcohólica, también conocida comúnmente como Hígado graso no Alcohólico o por sus siglas EHNA, en la actualidad es una patología muy común, en especial en lugares como Estados Unidos de América, América del Sur, Nueva Zelanda y Europa, siendo una de las causas principales de referencia a los centros especializados de hepatología (1).

La prevalencia de EHNA ha aumentado considerablemente, ya que la población en general ha desarrollado un estilo de vida mayoritariamente sedentario, presentando así elementos del síndrome metabólico, como resistencia a la insulina junto a la Diabetes Mellitus, hipercolesterolemia, hiper-trigliceridemia, índice de masa corporal (IMC) mayor a 25 Kg/m² considerado sobrepeso, o hasta mayor a 30 Kg/m² considerado a su vez, obesidad.

Por otra parte, el uso de la ecografía hepática para la determinación de la infiltración grasa en el hígado, en pacientes que presentan factores de riesgo se vuelve una opción muy usada actualmente, gracias al ser una herramienta de fácil acceso, bajo costo, sin la afectación a la salud por parte de la radiación ionizante. El uso de este método diagnóstico presenta una mayor sensibilidad entre 80 a 100% y una

especificidad de 98%, cuando se valoran EHNA de grado II o III, moderado o severo respectivamente (1). Sin embargo, su sensibilidad es afectada por su característica de operador dependiente y el uso de este equipo para el diagnóstico de casos de EHNA leve, lo que causa que no sea un método certero para el monitoreo de pacientes posterior al comienzo de medidas terapéuticas. En estos casos donde la sensibilidad se encuentra deteriorada, la ecografía hepática se la debe acompañar con exámenes séricos de laboratorio pertinentes, como son las transaminasas hepáticas (ALT, AST, GGT) por la relación de la patología con el grado de lesión de tejido hepático; el perfil lipídico completo (Colesterol total, HDL-c, LDL-c, Triglicéridos) por su asociación con el Síndrome Metabólico y las Dislipidemias; también, el Test de Glucosa en ayunas más la HbAc1 por su afiliación con la resistencia a la insulina y la Diabetes Mellitus. Pero a pesar de todo, solo la realización ecografía hepática en definitiva si atribuye en alto porcentaje para la detección temprana de EHNA en pacientes asintomáticos, con la finalidad de actuar rápidamente y no permitir la patología progrese.

Por consiguiente, al no contar con valores de referencia sobre la prevalencia de EHNA y sus factores de riesgo principales, en el Centro de Especialidades Médica Mancero, se ha considerado oportuno ejecutar este estudio, para permitir de esa manera establecer la prevalencia de esta patología, analizando además otras variables como edad, sexo, región de su residencia, peso, estatura, IMC, CC; más aún, agregando resultados de exámenes de laboratorio como transaminasas (AST, ALT, GGT), perfil lipídico completo (Colesterol total, HDL-c, LDL-c, Triglicéridos), Test de Glucosa en ayunas y HbAc1 (Diabetes Mellitus), todos estos pertenecen al grupo de factores que influyen directamente en el desarrollo de la Esteatosis hepática no Alcohólica.

1.4. Preguntas de Investigación

¿Cuáles son las características epidemiológicas, clínicas y demográficas de los pacientes adultos con Esteatosis hepática no Alcohólica, diagnosticada ecográficamente, en consulta externa del Centro de Especialidades Médicas Mancero, El Triunfo, entre los meses de Abril a Julio de 2019?

- ¿Cuál es la prevalencia de Esteatosis hepática no Alcohólica, diagnosticada por ecografía, en el Centro de Especialidades Médicas Mancero, El Triunfo?
- ¿Qué relación hay entre la Esteatosis hepática no Alcohólica, diagnosticada ecográficamente, y los valores de los exámenes de laboratorio de las transaminasas (AST, ALT, GGT)?
- ¿Cuál es la relación entre la Esteatosis hepática no Alcohólica diagnosticada ecográficamente y los valores de los exámenes de laboratorio del perfil lipídico (Colesterol total, HDL-c, LDL-c y Triglicéridos) y Test de Glucosa más HbAc1 (Diabetes Mellitus)?
- ¿Cuáles son los hábitos o el estilo de vida del paciente (Sedentarismo, valoración gastroenterológica de la dieta alimenticia) con diagnóstico ecográfico de Esteatosis hepática no Alcohólica?
- ¿Cuáles son los datos personales (Edad, Sexo, Región geográfica de residencia) y antropométricos (Peso, Estatura, IMC, CC) de los pacientes con diagnóstico ecográfico de Esteatosis hepática no Alcohólica?

1.5. Objetivo general

Caracterizar la Esteatosis hepática no Alcohólica, diagnosticada ecográficamente, en los pacientes adultos que asisten a consulta externa en el Centro de Especialidades Médicas Mancero, El Triunfo, entre los meses de Abril a Julio de 2019.

1.6. Objetivos específicos

- Determinar la prevalencia de Esteatosis hepática no Alcohólica, diagnosticada por ecografía, en el Centro de Especialidades Médicas Mancero, El Triunfo. (FLI, Ecografía)
- Identificar la relación entre la Esteatosis hepática no Alcohólica diagnosticada ecográficamente y los valores de los exámenes de laboratorio de las transaminasas (AST, ALT, GGT)
- Identificar la relación entre la Esteatosis hepática no Alcohólica diagnosticada ecográficamente y los valores de los exámenes de laboratorio del perfil lipídico (Colesterol total, HDL-c, LDL-c y Triglicéridos), y Test de Glucosa en ayunas más HbAc1 (Diabetes Mellitus).
- Identificar los hábitos y estilo de vida del paciente (Sedentarismo, Dieta adecuada) con diagnóstico ecográfico de Esteatosis hepática no Alcohólica
- Determinar los datos personales (Edad, Sexo, Región geográfica de residencia) y antropométricos (Peso, Estatura, IMC, CC) en pacientes con diagnóstico ecográfico de Esteatosis hepática no Alcohólica

1.7. Formulación de hipótesis

¿Es la Esteatosis hepática no Alcohólica, diagnosticada ecográficamente, una patología de alta prevalencia en el Centro de Especialidades Médicas Mancero, El Triunfo, y esta estará estrechamente relacionada a los siguientes factores: AST, ALT, GGT, Colesterol total, HDL-c, LDL-c, Triglicéridos, Glucosa en ayunas, HbAc1, Diabetes Mellitus, Sexo, Edad, Región geográfica de residencia, Peso, Estatura, IMC y CC?

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Aspectos teóricos

2.1.1. Hígado

2.1.1.1. Historia

Antiguamente se pensaba que el hígado era la morada del alma, de la inteligencia y de la pasión. Equipado de una protección divina, además de una característica indestructible; ambas reflejadas en los poderes recuperadores del parénquima hepático. (1)

Según Galeno (129 – 199 d.C), estableció que los cuatro humores corporales, entre ellos: sangre, flema, bilis amarilla y bilis negra; daban lugar a los temperamentos y la salud se definía como un equilibrio de los cuatro, mientras que el sufrimiento físico y psicológico era un síntoma del desequilibrio, el cual principalmente se establecía en el hígado por su alta relevancia física y psicológica en los seres humanos. (1)

2.1.1.2. Embriología

El hígado junto a la vesícula biliar y el árbol biliar tienen su origen en la evaginación central de la parte caudal del intestino anterior en el comienzo de la cuarta semana de gestación (1). Se ha encontrado que tanto el divertículo hepático como la porción ventral del páncreas se desarrollan a partir del endodermo; junto a factores de crecimiento fibroblásticos secretados por el corazón en desarrollo (1).

El divertículo hepático ya formado, se extiende hacia el septum transversum el cual constituye el mesenterio ventral de esta región. Luego, el divertículo aumenta su tamaño de forma muy rápida y se divide en dos partes, entre las cuales la porción craneal es la más grande y es la que va a cumplir como primordio del hígado; por lo contrario, la porción caudal del divertículo formará parte de la vesícula biliar y el conducto cístico. Las células endodérmicas proliferativas dan lugar a varios cordones

entrelazados de células hepáticas y el revestimiento epitelial en la porción intra-hepática del árbol biliar (1).

Entre la quinta y décima semana de gestación el hígado presenta un crecimiento acelerado y comienza a ocupar una gran parte de la cavidad abdominal superior, además, la vena umbilical permite su nutrición y oxigenación en gran proporción permitiendo su desarrollo y segmentación funcional (1).

La hematopoyesis intra-hepática que inicia en la sexta semana de gestación, permite dar el aspecto rojizo característico del parénquima hepático. Ya a la novena semana, el hígado representa aproximadamente un 10% del peso corporal fetal. En cambio, la formación de bilis por las células hepáticas inicia durante la duodécima semana de gestación y esta llega a drenarse en el duodeno a través del colédoco recién en la décimo tercera semana y da una tonalidad verdosa oscura al meconio (1).

2.1.1.3. Anatomía superficial

El hígado es un órgano voluminoso, que ocupa el espacio subfrénico derecho, que constituye en su mayor parte el Hipocondrio derecho, Epigastrio, Flanco derecho, puede llegar hasta el hipocondrio izquierdo; en toda su extensión. Por debajo de él se encuentran vísceras como el estómago y el duodeno; hacia la parte ínfero-posterior se encuentra el riñón derecho y en la parte ínfero-anterior está el colon, específicamente su ángulo hepático y gran parte de su porción transversa (9).

Entre las características principales de este órgano está su color rojizo oscuro, en algunos casos marrón rojizo; con forma de cono y de consistencia firme, sin embargo, es friable y frágil durante su manipulación. En cuanto a su volumen y dimensiones el hígado varía dependiendo la etnia, sexo y edad del individuo, pero su peso en promedio se encuentra entre 1,4 a 1,7 Kg en hombres y 1,2 a 1,5 Kg en mujeres, todos adultos (1).

Con respecto a su configuración externa, la superficie es lisa y presenta 2 caras, una diafragmática que es convexa y una visceral cóncava, con un borde bien definido entre ambas, que representa el borde inferior hepático; pero además, se ha descrito un borde posterior que corresponde a la curvatura posterior del hígado (1). [Ilustración # 1]

Su superficie diafragmática se encuentra fuertemente unida por medio de tejido conjuntivo en donde se interpone un área triangular en su parte inferior, denominada área desnuda; aparte de esta área, las otras que no son recubiertas por el peritoneo son la fosa de la vena cava inferior, el lecho de la vesícula biliar y la impresión de la glándula suprarrenal derecha (1). Las capas anterior y posterior del ligamento coronario son pliegues peritoneales que forman parte de los márgenes superior e inferior del área desnuda. La capa posterior, previamente mencionada del ligamento coronario continúa su trayecto hacia la capa derecha del epiplón menor y se lo denomina ligamento hepato-renal. Además, estas dos capas, anterior y posterior, convergen y forman los ligamentos triangulares derecho e izquierdo. El triangular derecho, es pequeño y se extiende hasta el diafragma. El triangular izquierdo, en cambio, es de mayor tamaño y se extiende hacia el diafragma y el ligamento falciforme (1).

El ligamento falciforme, crea un pliegue peritoneal amplio y delgado que divide al hígado en dos lóbulos, uno derecho y otro izquierdo; sumando que este se encuentra en contacto con el peritoneo posterior de los músculos rectos del abdomen y músculo diafragmático. Su unión de característica laxa permite solamente el desplazamiento lateral del hígado (1).

La superficie visceral presenta dos fosas con extensión sagital, que se unen por medio de una fisura transversal, formando una letra H; su rama izquierda se la conoce como fosa sagital, la cual es profunda y se extiende

desde la porción anterior hasta el contorno posterior hepático, dividiendo así al hígado en lóbulos derecho e izquierdo en su vista dorsal, además, esta alberga la vena umbilical durante la existencia de la circulación fetal, que un futuro durante la adultez no es más que un vestigio denominado ligamento redondo (1).

La rama derecha de la H, tiene en su parte anterior el lecho de la vesícula biliar y en su parte posterior pasa la vena cava inferior, donde tres venas hepáticas, izquierda, media y derecha; drenan la sangre (1).

La barra que une las dos ramas de la H, se la denomina fisura transversal. Por delante de esta, está el lóbulo cuadrado y por detrás el lóbulo caudado. Además, esta fisura alberga al ligamento hepato-duodenal con una profundidad de 5 cm y representa la porta hepatis, este transmite el conducto hepático hacia la derecha y la arteria hepática hacia la izquierda, y parcialmente por atrás la vena porta, la cual se divide a esta altura en derecha e izquierda; sumando al paquete los nervios y vasos linfáticos hepáticos. La arteria hepática, se encarga de la oxigenación del parénquima hepático, dando entre un 20 al 25% del volumen total de sangre en el órgano. Por lo contrario, la vena porta trae nutrientes desde los intestinos, siendo responsable de entre un 75 al 80% del total de volumen sanguíneo hepático. Con respecto, a la sangre total corporal, el hígado aproximadamente contiene el 13% de volumen en todo momento (1,9).

Como inervación, el hígado recibe nervios del plexo celíaco, del nervio vago izquierdo y derecho y también del frénico derecho por medio del plexo diafragmático (1).

2.1.1.4. Histología

El hígado se encuentra compuesto por dos lóbulos principales, estos están formados cada uno por ocho segmentos que contienen aproximadamente 1'000 lobulillos hepáticos; todos estos separados por fisuras inter-lobulillares, estas están constituidas por tejido conjuntivo más vasos inter-lobulillares, y se expanden cuando se unen tres a cuatro lobulillos, a esta formación se la denomina espacios porta o espacios de Kiernan (1,9).

2.1.1.5. Anatomía segmentaria funcional

En la actualidad la segmentación hepática en lóbulos derecho, izquierdo, cuadrado y caudado, es obsoleta con respecto a la cirugía hepática. Ahora se utiliza una clasificación basada en la definición quirúrgica de los límites de resección intra-hepáticos abordables (1).

Cada segmento presenta en su centro una rama segmentaria de la vena porta, de la arteria hepática y del conducto biliar. La nomenclatura más frecuentemente utilizada es la propuesta por Bismuth-Couinaud (1).
[Ilustración # 2].

Según el sistema Bismuth-Couinaud, el segmento I corresponde con el lóbulo caudado. Este segmento tiene una composición única ya que recibe ramas de la vena porta principal, tanto derecha como izquierda, por lo que se la suele denominar triportal; además, su drenaje no es a las venas hepáticas sino directamente a la vena cava inferior. Los demás segmentos desde el II hasta el VIII se definen por las posiciones que tienen con relación a la vena porta y las venas hepáticas (1).

Los segmentos desde el II a IV, son irrigados por el pedículo portal izquierdo y de este modo forman parte del lóbulo hepático izquierdo. En cambio, el pedículo portal derecho, irriga los segmentos V al VIII, constituyendo el lóbulo derecho (4).

2.1.1.6. Fisiología

El hígado tiene un papel vital, multiplicidad funcional metabólica, digestiva, inmunológica, hemostática y de reservorio de sustancias, con un flujo aproximado de 1500 mL por minuto de sangre. Las células básicas que constituyen el 80% del parénquima hepático se denominan hepatocitos, son células polihédricas de 20 nm de longitud con un núcleo redondeado u ovalado centrado. El citoesqueleto tiene un papel funcional en el transporte de sustancias en los canalículos biliares. Entre los organelos principales están las mitocondrias que participan en la fosforilación oxidativa y la oxidación de ácidos grasos; otro ejemplo es el retículo endoplasmático rugoso que se encarga de la síntesis de albúmina, fibrinógeno y diferentes proteínas mediadoras de la cascada inflamatoria y de la coagulación. El retículo endoplasmático liso, por lo contrario, se encarga de la conjugación de la bilirrubina, esterificación de ácidos grasos, glicogenólisis, síntesis de colesterol y ácidos biliares, desiodación de tiroxina y por último, el metabolismo de esteroides, fármacos, alcohol, tabaco, entre otros (10).

Entre otras funciones, la síntesis de aminoácidos no esenciales, se puede realizar por seis diferentes vías donde se utilizan alfa-cetoácidos, donde se transfiere un radical aminado durante la transaminación: oxaloacetato, alfa-cetoglutarato, piruvato, 3-fosfoglicerato, fosfoenolpiruvato y ribosa 5 fosfato. Otras funciones se encuentran esquematizadas en el siguiente ilustración (10). **[Ilustración # 3]**

2.1.2. Ecografía

Actualmente, el ultrasonido o ecografía es un examen ampliamente utilizado, por su bajo costo, facilidad en su procedimiento, rapidez en resultados diagnóstico y por ser un procedimiento con un grado de invasión baja y complicaciones casi nulas. La única desventaja que se puede encontrar es que es un examen operador dependiente, pero ahí se encuentra la importancia de la práctica médica continua y la afinación del ojo y búsqueda por parte del operador (11).

La forma en la que funciona y se realiza la ecografía comienza cuando un sonido de alta frecuencia es dirigido al organismo, este es producido por un cristal que oscila muy deprisa y una frecuencia superior a 1 MHz, que es inaudible para el oído humano. Este sonido choca contra las superficies de los órganos, entre los que conducen mejor el sonido está el hígado, feto en saco amniótico y vejiga por su alto contenido de líquido. Luego estas ondas son captadas por un receptor, que antes tomó el papel de transmisor. Posteriormente estas ondas son convertidas en energía eléctrica y digitalizadas por medio de un interfaz de tejidos dando como resultado una imagen móvil en un monitor (11).

La resolución de las imágenes va a depender de la frecuencia y penetración que proveen los transductores, es decir, los transductores de mayor frecuencia tienen menor penetración pero dan un mejor resultado constante a la resolución de la imagen; por lo contrario, los transductores de menor frecuencia, a pesar que tienen mayor penetración, el resultado con respecto a la resolución de la imagen son de menor calidad, por ende estos se suelen utilizar cuando se quiere estudiar zonas más profundas, por su característica de alta penetrancia de ondas (11).

2.1.2.1. Técnica Ecográfica

Dentro de la técnica ecográfica, el primer paso a seguir es la posición del paciente en decúbito supino, sobre una camilla totalmente en dirección horizontal y descubrir la zona a estudiar, en el caso de la ecografía hepática sería el hipocondrio y flanco derecho, si es posible hasta el epigastrio (11). Durante el examen se debe aplicar suficiente gel sobre la superficie corporal a estudiar, para que el transductor capte la imagen con mayor facilidad; se comienza con el transductor en forma longitudinal en la región del epigastrio bajo la apófisis xifoides, además colocar todos los planos, transverso, oblicuos y longitudinales, así como en los espacios intercostales y subcostales derechos, para la observación de la mayoría del parénquima hepático y su estado actual (11).

2.1.2.2. Ecografía Abdominal

La ecografía abdominal permite hacer un estudio a todos los órganos abdominales, en especial el hígado, vesícula biliar, riñones, bazo, páncreas, arteria aorta, vena porta y hepática; pudiendo valorar su tamaño, forma, bordes, ecogenicidad, alteraciones estructurales, presencia de líquido o aire en forma alterada, tumoraciones, cálculos, quistes, entre otros. Para la realización de este examen imagenológico, se suele utilizar un transductor convexo multi-frecuencia entre 3.5 a 5 MHz (11).

2.1.2.3. Ecografía Hepática

Dentro de la ecografía abdominal, el estudio del hígado y la existencia de sus alteraciones por medio de la ultrasonografía es fundamental (11). Entre las principales alteraciones hepáticas que se

encuentran por este medio está la esteatosis, donde por lo general se observa al hígado más refringente, es decir, con una característica más brillante; mediante todas estas imágenes se evalúa la eco-textura, ecogenicidad, el tamaño y la forma del parénquima hepático.

La ecografía hepática en su mayoría es realizada junto a la observación de la vesícula y árbol biliar; en los últimos años esto ha alcanzado gran difusión a nivel mundial, ya que esta técnica tiene bajo costo, tiempo de realización corta y rápida, dependiendo de la habilidad del operador, no requiere una preparación especial, excepto el ayuno, no es invasiva y pueden realizarse la mayoría de los pacientes, hasta las embarazadas ya que no se utilizan radiación iónica (11).

La sensibilidad en el diagnóstico de lesiones difusas es variable, pero puede llegar a un 70% en casos de cirrosis hepática, pero puede identificar de forma correcta casos donde se presenten signos de hipertensión portal; con respecto a la sensibilidad de esta técnica en el diagnóstico de la esteatosis, se la puede determinar cómo alta sobre todo en estadios moderado a severo o también dicho grado II a III (11).

El valor predictivo positivo ha sido aproximado a 90% según el grado de esteatosis, inflamación y sobre todo fibrosis (11).

2.1.2.4. Grados de Esteatosis Hepática por Ecografía

Por medio de la ecografía hepática se puede realizar la estimación semi-cuantitativa del grado de esteatosis o infiltración grasa en el parénquima hepático. Una forma es mediante la comparación entre la

ecogenicidad del hígado con estructuras vecinas como el riñón y la vesícula biliar (12). Pero, al final se establecieron tres grados de infiltración grasa hepática, como, leve, moderada y severa.

En el estudio Csendes et al, realizado en el año 2004, los criterios ecográficos evaluador fueron el aumento de la ecogenicidad respecto al riñón; áreas no comprometidas, es decir, áreas sin infiltración grasa; visualización de la pared de los vasos portales y el diafragma; atenuación del sonido; y por último, hepatomegalia o hígado con tamaño aumentado. Al final como resultado se obtuvo la determinación de los diferentes grados y sus características ecográficas; donde el grado leve, es cuando se observa un aumento de la ecogenicidad hepática, en el grado moderado en cambio se agrega una atenuación del sonido, al final, en el severo cuando no se visualizan las paredes de los vasos portales ni el diafragma (12).

Por lo contrario, de acuerdo al estudio Carillo et al, realizado en el año 2011, cuando el paciente presenta grados mínimos de esteatosis, la ecografía puede aparecer normal o sin alteración, pero puede aparecer hiperecoica en comparación al riñón derecho y al bazo; por ende, en este estudio se estableció una clasificación basada por completo en la ecogenicidad hepática. Donde el grado 0, la ecogenicidad es normal; grado I, hay un aumento ligero y difuso de la ecogenicidad hepática, con visualización clara del diafragma y los bordes de la vasculatura portal; grado II, aumento moderado de la ecogenicidad, con visualización intermedia del diafragma y paredes de los vasos portales; por último, grado III, presenta diferencia importante entre la ecogenicidad del hígado y el riñón, con una marcada atenuación e imposibilidad de visualizar el diafragma, aunque solo es posible observar las paredes de la porta central, no se puede observar las portales periféricas (13).

Al final, la escala de evaluación ecográfica del hígado graso más usada es la propuesta por Chan y colaboradores; donde clasifica la infiltración grasa en diferentes grados: Grado 0, donde hay 0 puntos y el hígado está normal; Grado I, donde hay de 1 a 3 puntos y el hígado tiene una esteatosis leve; Grado II, donde hay de 4 a 6 puntos y presenta esteatosis moderada; Grado III, donde hay de 7 a 9 puntos y hay esteatosis severa. Se puede observar las diferentes puntuaciones, en la siguiente tabla (13). [Tabla # 1].

2.1.3. Esteatosis Hepática

La Esteatosis hepática es definida según la Organización Mundial de Gastroenterología como, una acumulación excesiva de grasa en forma de triglicéridos en el hígado, donde histológicamente más del 5 al 10% de los hepatocitos totales o peso total del hígado se encuentran afectados con esta acumulación (14). Tradicionalmente se ha dividido esta patología en alcohólica y no alcohólica, con apariencia tanto macro como microscópica muy similar; pero con sintomatología y fisiopatología muy diferente (14)

La principal diferencia entre la Esteatosis hepática alcohólica y la no alcohólica, se la determina durante la realización de la historia clínica, más específicamente durante las preguntas de los hábitos y estilo de vida del paciente, donde este determina si consume alcohol o no; donde debe ser menor de 20 gramos al día en mujeres y menos de 40 gramos al día en hombres para poder determinar su Esteatosis hepática como no alcohólica (14).

2.1.3.1. Esteatosis Hepática Alcohólica (EHA)

Dentro del grupo de Hepatopatías alcohólica se encuentra dentro de las principales la Esteatosis Hepática Alcohólica o etílica, como su mismo nombre la describe es la infiltración grasa en el parénquima hepático por el consumo de alcohol, mayor a 20 gramos/día en mujeres y más de 40 gramos/día en hombres. Además de la cantidad, el tiempo de consumo y la susceptibilidad del paciente también influyen a la presentación de esta patología (15). La fisiopatología de esta enfermedad se basa en que el 90% del alcohol ingerido es metabolizado en el hígado y cuando este supera su capacidad depuradora, esta sustancia tóxica tiende a acumularse y aumenta así la oxidación de los hepatocitos y desencadena la cascada inflamatoria e inmunitaria que al final lesiona de manera progresiva al parénquima (15).

Según la OMS, se considera como consumo excesivo de alcohol cuando este sobrepasa la cantidad de 70 gramos/día para varones y más de 50 gramos/día en mujeres; estos gramos dependen de la graduación y el volumen de la bebida que se ingiere (15)

2.1.3.2. Esteatosis Hepática No Alcohólica (EHNA)

La Esteatosis Hepática No Alcohólica (EHNA), se define como la acumulación de lípidos dentro de las vacuolas citoplasmáticas de los hepatocitos; esta terminología fue introducida por Ludwig en 1980 (12).

Esta enfermedad, actualmente se considera que abarca un espectro de condiciones patológicas que van desde un simple hígado graso o esteatosis simple de hígado hasta la Esteatohepatitis no alcohólica y la cirrosis como punto final (16).

El mecanismo que sucede en la evolución de Esteatosis Hepática a Esteatohepatitis no alcohólica, no se ha entendido por completo, pero probablemente depende de algunos factores entre ellos la predisposición genética (16). Aunque en 1998, se planteó la hipótesis de 2 “hits” o golpes; donde el primer golpe permite la acumulación de grasa en el parénquima hepático y el segundo es el daño oxidativo que sufren los hepatocitos. En la actualidad esta hipótesis fue modificada, planteando que los factores que producen la progresión también pueden gatillar el primer paso, que es la acumulación de grasa. Es decir, el estrés oxidativo, las citoquinas y la flora intestinal producen tanto esteatosis como necro-inflamación y fibrosis de forma conjunta, y no secuencialmente (16).

Al mismo tiempo, los ácidos grasos libres comienzan la apoptosis en el hepatocito, y el estrés endoplásmico lleva a esteatosis, estrés oxidativo y apoptosis finalmente; se puede decir que, existen varios primeros golpes que resultan en esteatosis y daño hepato-celular en los individuos susceptibles. De igual manera, la esteatosis debe considerarse como una respuesta temprana, adaptativa al estrés y no como el primer golpe en la progresión de la patología (16).

2.1.3.2.1. Epidemiología de la EHNA

Según las cifras estadísticas de los datos de la Organización Mundial de Gastroenterología (OMGE), se establece que la incidencia de la EHNA se ha duplicado en los últimos 20 años, en cambio, otras enfermedades hepáticas crónicas se han mantenido o inclusive ha disminuido (17).

La EHNA presenta una distribución mundial estrechamente relacionada a la Diabetes mellitus, Síndrome Metabólico y Obesidad; tres

patologías que han alcanzado escalas epidémicas, se estima que aproximadamente 1.46 mil millones de adultos obesos a nivel mundial (17).

En Estados Unidos (EE.UU), se calcula que alrededor de 6 millones de individuos han progresado a EHNA y unos 600.000 a cirrosis hepática relacionada a EHNA, como principal complicación (17).

Con respecto a la prevalencia de la EHNA a nivel mundial, según la OMGE, en países occidentales esta puede llegar hasta un 40% en la población general, en cambio, en Europa llega a un 30%; estos datos se pueden observar en la siguiente tabla (14). [Tabla # 2].

2.1.3.2.2. Patogenia de la EHNA

La EHNA tiene varios componentes histológicos clave, entre ellos están la esteatosis, balonamiento hepato-celular, e inflamación lobular; pero la fibrosis no es parte de su definición histológica, sin embargo el grado de fibrosis en el diagnóstico por biopsia hepática sirve de patrón pronóstico, lo que no pasa con el grado de inflamación y necrosis determinados en la biopsia (17).

Esta patología puede mantenerse en un estado asintomático durante años, o también puede avanzar a cirrosis y carcinoma hepatocelular. Dentro de las dudas que existen, es la progresión y evolución de esta patología a un cuadro tan grave como el fallo hepático; para esto existe una hipótesis llamada “hipótesis de los ataques múltiples”, donde el síndrome metabólico tiene un rol importante, por la resistencia a la insulina que este presenta y también al proceso pro-inflamatorio mediado por diferentes

proteínas y componentes inmunitarios; estos mecanismos dependerán de cada paciente y de su organismo (17).

2.1.3.2.3. Factores de riesgo y condiciones asociadas a EHNA

Antes de exponer los factores de riesgo y caracterizar la población de alto riesgo, se debe determinar las características de una población de bajo riesgo, como son: paciente joven, sano, bajo consumo de alcohol y ausencia de resistencia de insulina u obesidad (17).

Entre los factores de riesgo principales se encuentran: resistencia a la insulina, síndrome metabólico, cirugía de bypass yeyuno-ileal, edad mayor a 40 años, etnia hispana y asiáticos, antecedentes familiares positivos por la predisposición genética, y consumo de medicamentos o toxinas como amiodarona, coralgil, tamoxifeno, maleato de perhexilina, corticoides, estrógenos sintéticos, metrotexato, tetraciclinas intravenosas, fármacos antirretrovirales de alta actividad (17). [Tabla # 3].

2.1.3.2.4. Manifestaciones clínicas de la EHNA

La mayoría de los pacientes con EHNA son asintomáticos, por ende el diagnóstico suele ser durante los exámenes de rutina (12). La EHNA es una de las causas más comunes de alteración de los exámenes séricos de función hepática en especial en pacientes asintomáticos o un cuadro clínico inespecíficos; entre las pruebas están los niveles de las transaminasas como la alanina aminotransferasa o ALT, asparto aminotransferasa o AST y gammaglutamil transpeptidasa o GGT; estas suelen estar representadas

con niveles elevados, todo esto causados por la progresión de la lesión hepática (12).

En algunos casos la EHNA puede presentarse con un cuadro clínico de malestar abdominal y fatiga; además, durante el examen físico se podría encontrar hepatomegalia por medio de la palpación y auscultación del borde inferior del hígado en el hipocondrio y flanco derecho del abdomen (12).

2.1.3.2.5. Pronóstico y complicaciones de la EHNA

La evolución de la EHNA va a depender del estadio histológico del parénquima hepático. Diferentes estudios han probado que entre un 10 al 40% de los pacientes con esteatosis simple progresarán a esteatohepatitis en un periodo entre 8 a 13 años. Además, aproximadamente un 15% de los pacientes con esteatohepatitis o un estadio de fibrosis menor o igual a 2 según la biopsia, progresarán a cirrosis en un periodo casi igual al anterior, incrementándose hasta un 25% en casos de esteatohepatitis con un estadio fibrótico de 3 (18).

Alrededor de un 7% de pacientes con EHNA en estadio cirrótico llegarán a desarrollar hepatocarcinoma en un periodo aproximado de 10 años, y casi un 50% necesitará un trasplante hepático o fallecerán por las diferentes complicaciones que se engloban dentro del cuadro de fallo hepático (18).

Con respecto a Ecuador la cirrosis hepática es la complicación más común que conlleva la EHNA, con un valor predictor diagnóstico entre 21

al 26% en un periodo de 8 años, sumando una mortalidad según la OMS de 32.3 hombres y 18.3 mujeres por cada 100'000 habitantes (6).

Por ende, aunque se ha considerado la EHNA como una patología con pronóstico benigno, en los últimos años a nivel mundial los pacientes con grados avanzados y significativos de esteatosis o fibrosis, presentan una tasa de supervivencia significativamente baja que la población en general, siendo en segundo lugar luego de las enfermedades cardiovasculares, la causa más frecuente de muerte en rango mundial (18).

2.1.4. Síndrome Metabólico

El Síndrome metabólico es una asociación de factores de riesgo, todos ellos con una alta prevalencia, en especial en pacientes con alteraciones cardiovasculares (13). La prevalencia se encuentra aproximadamente al 24% en la población general y hasta 50% en pacientes con afectaciones cardiovasculares; aunque se considera que aumenta con la edad y sobrepeso (13).

La fisiopatología aún está en discusión; aunque se sugiere que su origen principalmente en la resistencia a la insulina más su estrecha relación con la obesidad abdominal (19). Esta obesidad central se debe al aumento y acumulación de grasa a nivel visceral, en especial en el hígado, músculo y páncreas; lo que causa la formación de sustancias químicas llamadas adipocinas, que favorecen las cascadas pro-inflamatorias y pro-trombóticas, que al mismo tiempo contribuye al desarrollo de insulino resistencia, hiper-insulinemia, alteración en la fibrinólisis y disfunción endotelial (19).

2.1.5. Sobrepeso y Obesidad

Según la OMS la obesidad es una enfermedad crónica en la cual hay una acumulación excesiva de tejido adiposo, lo cual llega a afectar el estado de salud del paciente (12). Por lo contrario, la Organización Panamericana de la Salud u OPS, define la obesidad como un estado donde el peso corporal es superior a los niveles aceptables o deseables y esto se debe a la acumulación excesiva de grasa corporal; pero en la actualidad se considera dentro del grupo de enfermedades crónicas no transmisibles (12).

Conste a la epidemiología de esta patología, desde 1980 el número de personas que a padecen se han duplicado a nivel mundial, se determinó que recién en el año 2014 más de 1900 millones de adultos tenían sobrepeso, de los cuales 600 millones llegaban a categorizarse con obesidad mórbida (12).

Según la OMS, se considera obesidad corporal cuando el IMC es mayor a 30 kg/m² y esta se puede dividir dependiendo la distribución de la grasa en androide o central, genoide o periférica y de distribución homogénea; entre las cuales la androide o central es la que se considera como un indicador de riesgo cardiovascular y hepático (20). Se considera obesidad central cuando la circunferencia de cintura o CC es mayor a 88 cm en mujeres y mayor a 102 cm en hombres (20). Tanto el IMC como la CC son factores importantes a considerar cuando se habla de EHNA ya que se ha observado como indicadores de síndrome metabólico y por ende de resistencia a la insulina también (20).

Sin olvidar según la Federación Latinoamericana de Sociedades de Obesidad, la clasificación del estado nutricional también se la puede

realizar a través del cálculo del IMC, donde es el resultado de la división de peso en kilogramos sobre talla en metros al cuadrado. Se lo puede observar en la siguiente tabla (21). [Tabla # 4].

En Ecuador, de acuerdo a estudios realizados existe una prevalencia de obesidad del 10% en individuos mayores de 20 años; pero se considera que esta aumenta de acuerdo a la edad y es mayor su porcentaje en sexo femenino (12). Además, se determinó que en los estratos urbanos de bajos recursos esta situación se incrementa (12).

Según el Instituto Nacional de Estadística y Censos o INEC, dentro del periodo 2011 a 2013, estableció que el total de la población con sobrepeso y obesidad en el Ecuador es de 5'558'185 individuos (12).

2.1.6. Diabetes Mellitus Tipo 2

Según la American Diabetes Association o ADA, la Diabetes Mellitus tipo 2 o DM tipo 2 es el tipo de diabetes más común, con un 90% de los casos en la actualidad y se define como conjunto de alteraciones metabólicas de múltiples etiologías caracterizadas por hiperglicemia crónica y trastornos en el metabolismo de los hidratos de carbono, grasas y proteínas, finalizando en afectación de la secreción de insulina, en la acción de esta o ambas opciones (22).

Dentro de su cuadro clínico y sintomatológico se encuentra la sed, poliuria, visión borrosa y pérdida de peso; entre las complicaciones principales es el desarrollo progresivo de retinopatía, nefropatía, neuropatías, infecciones y cardiopatías de diferentes índoles (23).

Conste a su epidemiología, según la Federación Internacional de Diabetes, en el 2015 hubo 415 millones de adultos entre los 20 y 79 años a nivel mundial, incluyendo 193 millones que aún no están diagnosticados; además, se considera que existen 318 millones de adultos con alteración en la tolerancia a la glucosa. De esta manera se estima que para el año 2040 existirán en el mundo 642 millones de personas viviendo con esta patología (24).

Se declaró que en el Ecuador la prevalencia de la enfermedad en adultos entre 20 a 79 años es del 8.5 % (24). Y según un estudio realizado en la ciudad de Cuenca, durante el año 2014, la DM tipo2 presentó una prevalencia de 5,7%, dentro de los cuales fue 5,5% para mujeres y 5,9% para varones; lo que significa que tiene una prevalencia acorde a la observada mundialmente manteniendo una cercana relación con la edad, IMC y antecedentes familiares de DM (25).

2.1.7. Esteatosis hepática no Alcohólica y Síndrome Metabólico

En la actualidad, la EHNA se considera como la manifestación hepática del Síndrome metabólico. Entre los componentes que definen a este síndrome se encuentra la hiper-insulinemia y resistencia a la insulina con glucemia basal alterada o sin ella, obesidad con característica central, hipertensión arterial, dislipidemia e hiperuricemia; pero entro todos estos componentes la hiper-insulinemia y la resistencia a la insulina son los que más estrechamente se relacionan con EHNA (26).

Se ha determinado que el síndrome metabólico está presente entre un 22 a 30% de la población e incrementa el riesgo de morbilidad y

mortalidad cardiovascular, además del aumento de fibrosis en la EHNA; sumando a esto, el 90% de los pacientes con EHNA presentan síndrome metabólico, entre ellos entre un 70 a 80% de los pacientes tienen un índice de masa corporal mayor a 30 kg/m², obviamente más EHNA (14).

2.1.8. Esteatosis hepática no Alcohólica y Sobrepeso u Obesidad

El sobrepeso u obesidad en la actualidad es una enfermedad que azota a nivel mundial a gran parte de la población sin discriminar por sexo, edad, etnia o nivel socio económico, entre otros (20).

Pero dentro de los tipos de obesidad, clasificada por el patrón de distribución de la grasa corporal, el tipo de obesidad central o androide, es por mucho el que representa alto riesgo cardiovascular y hepático; la razón por la que se considera así, es por la importancia de la grasa visceral por encima de la cantidad total corporal, ya que la lipólisis visceral ha demostrado ser poco resistente a la supresión de la insulina, porque brinda gran cantidad de ácidos grasos potencialmente hepato-tóxicos en estados hiper-insulinémicos (20). Esto se explica cuando un individuo gana peso, el tejido adiposo se vuelve disfuncional y la morfología junto a la actividad metabólica de los adipocitos se alteran, en especial los que se encuentran en la periferia visceral; en estas condiciones, la obesidad, principalmente la tipo central se asocia a la infiltración grasa por medio de los macrófagos, los cuales cumplen el papel de inhibidores en la capacidad de los adipocitos en controlar los ácidos plasmáticos no esterificados, que al final contribuyen a la disfunción metabólica, resistencia a la insulina, riesgo de enfermedad cardiovascular y aumento progresivo del grado de esteatosis hepática (20).

Por último, vale aclarar que en los recientes 20 años, la prevalencia de la EHNA ha aumentado entre un 70 a 90 % en las personas obesas o diabéticas (16). Estas cifras se consideran que llegan a un 100% en pacientes con obesidad mórbida y hasta un 80% en individuos con índice de masa corporal o IMC mayor a 30 kg/m² (26).

2.1.9. Esteatosis hepática no Alcohólica y Diabetes Mellitus Tipo 2

A pesar que la EHNA es más prevalente en pacientes con obesidad y síndrome metabólico como tal, se ha encontrado que en un 50% de personas con DM tipo 2 la presentan (26). Pero entre otros estudios se ha determinado una prevalencia mucho mayor, la cual llega a 80% de presencia de EHNA en pacientes diabéticos; asimismo la prevalencia de la DM tipo 2 es de 30% en pacientes con cirrosis hepática (27).

En un estudio cohorte de 173'643 pacientes con DM tipo 2 y 650'620 sin DM tipo 2 en el momento de su inclusión, estos se estudiaron durante 10 años, y se observó que la incidencia fue significativamente alta de EHNA y hepato-carcinoma en los pacientes diabéticos en comparación con los no diabéticos (27).

2.1.10. Diagnóstico y Evaluación de Esteatosis hepática no Alcohólica

El diagnóstico de la EHNA comienza mediante la clínica, pero en la mayoría de los casos esta patología tiene una característica asintomática, por lo cual le sigue la analítica de laboratorio, pero esta se debe complementar con una prueba de imagen como es la ecografía, TC o RM;

en la actualidad la ecografía es la más utilizada por sus diferentes ventajas frente a los demás métodos de imágenes (12).

Hay que tener en cuenta que la utilidad de la ecografía hepática disminuye en casos donde se presenta esteatosis inferior al 30% o cuando existe obesidad mórbida, por la dificultad de conseguir una buena imagen para el diagnóstico correcto; sin embargo, considerando costo sobre beneficio, la ecografía abdominal es la que actualmente se considera como primera opción (12).

Entre los estudios que respaldan el uso de la ecografía como medio diagnóstico importante, se encuentra el estudio Csendes et al. realizado en el año 2004, donde se demostró que la ecografía es una técnica moderadamente efectiva para el diagnóstico y clasificación de la severidad de la EHNA (12).

2.1.11. Transaminasas hepáticas

Actualmente en la práctica clínica las pruebas funcionales para la evaluación hepática se basan en tres diferentes grupos. Primer grupo, pruebas que revelan sobre la posible lesión hepato-celular o de citólisis; Segundo grupo, pruebas relacionadas al metabolismo de la bilirrubina, y tercer grupo, pruebas que analizan la síntesis hepática de sustancias (28). Dentro del primer grupo de pruebas se encuentran las transaminasas o aminotransferasas como ALT, AST y GGT; éstas representan enzimas del metabolismo intermedio, que catalizan la transferencia de grupos amino del ácido aspártico o alanina al ácido acetoglutárico, resultando en la formación de ácido oxalacético y ácido pirúvico (28).

El nombre completo de la enzima ALT o GPT es alanino aminotransferasa o transaminasa glutámico pirúvica; esta es considerada la más específica con respecto al daño hepático, ya que su ubicación principal y exclusiva dentro del hepatocito es el citosol, y como vida media tiene 18 horas. En cambio, la enzima AST o GOT, también llamada asparto aminotransferasa o transaminasa glutámico oxalacética; esta tiene una vida media de 48 horas, y conste a su ubicación no se limita al citosol y mitocondria del hepatocito, sino también se la puede encontrar en otros órganos como el corazón músculo esquelético, riñones, cerebro, páncreas, pulmón, eritrocitos y leucocitos (28).

La gamma glutamiltranspeptidasa o GGT, es una enzima que se encuentra en los hepatocitos y en las células epiteliales biliares (29). Se consideran sus valores séricos como indicadores de la presencia o ausencia de enfermedad hepato-biliar, pero su uso es limitado por su baja especificidad (29). Se han encontrado elevada en casos como enfermedad pancreática, infarto mitocondrial, falla renal, EPOC, diabetes mellitus, alcoholismo, fármacos como fenitoína y barbitúricos (29) (30). A pesar, de su baja especificidad se ha encontrado su utilidad e importancia para el cálculo del índice de grasa hepática, en inglés conocido como Fatty Liver Index o sus siglas FLI, que posteriormente se explicará.

Con respecto a la relación de las tres transaminasas, ALT, AST y GGT con la EHNA; existen tres estudios donde se utilizaron los resultados de laboratorio de las enzimas hepáticas en el estudio guía NHANES-III, también llamado "Third National Health and Nutrition Examination Survey", donde en uno de ellos se estudió una población de 15.676 pacientes y se definió que la enzima hepática AST se encontraba alterada cuando sus valores eran mayor a 40 UI/L en hombres y mayor a 31 UI/L en las mujeres, y al mismo tiempo los valores de ALT eran mayores a 37 UI/L en hombres

y más de 31 UI/L en las mujeres; pero se excluyeron a los pacientes varones que bebían más de dos unidades al día y mujeres más de una unidad al día de alcohol. La prevalencia de EHNA en este estudio resultó ser de un 5,4%. En cambio, en el segundo estudio cuando se añadió la enzima hepática GGT con un valor mayor a 30 UI/L, la prevalencia resultó elevarse al 24%. Por lo contrario, en el tercer y último estudio, donde se seleccionó valores de ALT superiores a 43 UI/L más la exclusión de otras etiologías, la prevalencia de la EHNA fue de tan solo 3% (26).

2.1.12. Índice de Hígado graso (FLI) y EHNA

Como sus siglas en inglés FLI, "Fatty Liver Index", conocido en español como Índice de Hígado graso. Este índice fue creado como algoritmo de predicción del hígado graso durante el desarrollo del estudio nutricional y hepático Bedogni et al; ya que el objetivo de este estudio fue la validación del FLI en una gran población de adultos mayores caucásicos que presentaban EHNA (31).

En las últimas décadas la EHNA ha seguido su curso progresivo de aumento tanto en incidencia como prevalencia a nivel mundial, la mayoría de las veces por errores durante su diagnóstico oportuno, ya que anteriormente solo se usaban los niveles séricos por parte de los exámenes de laboratorio de las dos principales enzimas hepáticas, como la ALT y AST, las cuales su elevación proporcionaba el diagnóstico de EHNA, pero se encontró que solo el 50% de los pacientes con EHNA lo presentaban correctamente, así que se determinó poca confianza en su diagnóstico por este método, por ende usando los datos del estudio Dionysos se comenzó a desarrollar la validación de un nuevo método más confiable de predicción para la EHNA como en la actualidad es el FLI, ya que en el presente estudio

presentó 62% de sensibilidad y 81% de especificidad (31).

Entre los componentes usados para el cálculo de FLI se encuentran el IMC, CC, triglicéridos séricos y GGT sérica; donde posteriormente se lo clasifica en bajo, moderado o indeterminado y alto riesgo de presentar EHNA (31). En riesgo bajo o posible descarte de EHNA el paciente debe presentar una puntuación final menor a 30 puntos, entre 30 a 60 puntos es considerado de moderado o riesgo indeterminado y por último, mayor o igual a 60 puntos se considera alto riesgo de EHNA (32).

2.1.13. Perfil lipídico (Colesterol total, HDL-c, LDL-c, Triglicéridos)

Dentro del perfil lipídico según la American Heart Association se encuentran los parámetros como el colesterol total, HDL-c, LDL-c y triglicéridos (33).

Se considera un nivel deseable de colesterol total cuando es menor a 200 mg/dL, entre 200 a 239 mg/dL se encuentra el límite superior y mayor o igual a 240 mg/dL se considera elevado y un riesgo muy alto de enfermedad cardiovascular (33).

Los niveles de HDL-c en cambio se consideran beneficiosos especialmente para el estado cardiovascular cuando se encuentran por encima o igual a 60 mg/dL, entre 40 a 59 mg/dL está el límite inferior, y menor a 50 mg/dL en mujeres o en hombres menor a 40 mg/dl son considerados bajos y de alto riesgo cardiovascular (33).

En cambio, cuando los niveles de LDL-c se encuentran menores a 100 mg/dL es óptimo, entre 100 a 129 mg/dL está cerca del límite superior, entre 130 a 159 mg/dL ya se encuentra dentro del límite superior, entre 160 a 189 mg/dL se considera elevado, pero cuando es igual o superior a 190 mg/dL está muy elevado y con muy alto riesgo cardiovascular (33).

Por último, con respecto a los componentes del perfil lipídico, los triglicéridos se encuentran dentro de los niveles normales cuando tienen valores menores a 150 mg/dL, dentro del límite elevado cuando se encuentran entre 150 a 199 mg/dL, elevado cuando están entre 200 a 499 mg/dL y muy elevados cuando son mayores a 500 mg/dL sumándole un muy alto riesgo cardiovascular y de presentación de EHNA (33).

La relación del síndrome metabólico con los niveles de todos los componentes del perfil lipídico se basa en que durante el síndrome metabólico hay producción de adipoquinas, en el tejido adiposo acumulado en especial el que se encuentra a nivel visceral; pero en esta situación hay una disminución en una adipoquina en particular llamada adiponectina, siendo esta condición relacionada con el incremento sérico de triglicéridos, disminución del colesterol HDL, elevación de la apolipoproteína B y la presentación de LDL, contribuyendo finalmente al estado aterotrombótico que causa el perfil inflamatorio de la adiposidad visceral (19).

Los niveles elevados de cualquier componente del perfil lipídico, como la hiper-trigliceridemia o hiperlipidemia simple o mixta se asocian y son conocidas como factores de riesgo para la presentación de infiltración grasa en el hígado con sus diferentes grados de esteatosis (20).

2.1.14. Niveles séricos de Glucosa en ayunas y HbAc1

Entre los valores de Glucosa sérica en ayunas, se encuentra dentro de lo normal entre 70 a 109 mg/dL, prediabetes cuando está entre 110 a 125 mg/dL y Diabetes cuando es igual o mayor a 126 mg/dL (23).

De igual forma es con la Hemoglobina glicosilada o HbAc1, refleja la media de las determinaciones de glicemia en los últimos dos a tres meses anteriores en una sola medición, esto se puede realizar en cualquier momento del día y sin necesidad de ayuno (23). Se determina que se encuentra normal cuando su valor es menor de 5.6%, prediabetes cuando se encuentra dentro del rango de 5.7 a 6.4% y diabetes cuando es mayor o igual a 6.5% (23).

2.1.15. Hábitos y estilo de vida (sedentarismo, tipo de dieta alimenticia)

El sedentarismo tiene varias definiciones y terminologías; del punto de vista del tiempo dedicado a hacer actividad física, se considera sedentarismo cuando no se realizar más de 30 minutos de actividad física moderada durante la mayoría de los días de la semana (34).

Desde el punto de vista de gasto energético, se considera inactivo o sedentario a un individuo que no realiza 5 o más días de actividad física moderada o de caminata al menos durante 30 minutos, o que no realiza 3 o más días semanales de actividad física vigorosa durante al menos 20 minutos, o que no genera un gasto energético de al menos 720 kcal por semana para una persona que pesa 70 kg (34).

2.2. Aspectos Conceptuales

- *Esteatosis hepática no Alcohólica*: Entidad clínico-patológica que engloba un amplio espectro de lesiones en el hígado, que se producen en ausencia de un consumo crónico de alcohol. (18)
- *Esteatosis hepática Alcohólica*: Conjunto de enfermedades hepáticas producidas por el consumo excesivo de alcohol; donde influye la cantidad de alcohol consumida, tiempo de consumo y susceptibilidad de cada persona. (15)
- *Alanino Aminotransferasa (ALT)*: Enzima que se encuentra principalmente en el hígado, pero también en los riñones, corazón, músculos y páncreas en cantidades más pequeñas; anteriormente se conocía como transaminasa glutámica pirúvica sérica (TGP). (35)
- *Aspartato Aminotransferasa (AST)*: Enzima que se encuentra en altas concentraciones en hígado, corazón y músculos; donde un aumento de sus niveles es un signo de una enfermedad hepática. (36)
- *Gamma-glutamil Transferasa (GGT)*: Enzima presente en el suero y en la superficie externa de las células de diferentes órganos como el hígado, páncreas, intestino, pulmones y riñones. (30)
- *Ecografía o Ultrasonografía*: La toma de imágenes de estructuras del cuerpo mediante la medición de la reflexión o transmisión de ondas sonoras de alta frecuencia. El cálculo por computadora de la distancia hasta el sonido reflejado o absorbido por la superficie, más la orientación conocida del haz de sonido, proporciona una imagen bidimensional o tridimensional. (37)
- *Ecografía Abdominal*: Una ecografía abdominal es un examen imagenológico y se utiliza para ver los órganos internos en el abdomen, como el hígado, la vesícula biliar, el bazo, el páncreas y los riñones; además, los vasos sanguíneos que van a algunos de

estos órganos, como la vena cava inferior y la aorta, también se pueden examinar. (38)

- *Diabetes mellitus*: un desorden metabólico multifactorial que se caracteriza por hiperglucemia crónica con trastornos en el metabolismo de los carbohidratos, grasas y proteínas, causada por los defectos en la secreción y/o en la acción de la insulina o de ambos. (22)
- *Obesidad*: Es una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud; donde el IMC igual o superior a 30. (39)
- *Síndrome metabólico*: Conjunto de alteraciones metabólicas constituido por la obesidad de distribución central, la disminución de las concentraciones del colesterol unido a las lipoproteínas de alta densidad (HDL-c), la elevación de las concentraciones de triglicéridos, el aumento de la presión arterial (PA) y la hiperglucemia. (40)
- *Sobrepeso*: Es una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud; donde el IMC igual o superior a 25, pero menor a 30. (39)
- *Glucosa*: Monosacárido, un tipo de azúcar simple, de color blanco, cristalina, soluble en agua y muy poco en el alcohol, que se halla en las células de muchos frutos, miel, sangre y líquidos tisulares de animales. (41)
- *Prueba de Hemoglobina Glicosilada (HbA_{1c})*: Examen donde se mide el nivel promedio de glucosa o azúcar en la sangre durante los últimos tres meses. (42)
- *Test de Glucosa en ayunas*: también conocida como glucosa pre-pandrial, es decir, que en el momento de la toma de la muestra el

paciente ha mantenido ayuno entre 8 a 12 horas. Los valores referenciales normales están entre 70 a 100 mg/dl.

- *Sedentarismo*: Cuando el individuo realiza menos de 30 min de caminata rápida en un día. (43)
- *Tabaquismo*: Es la adicción al tabaco provocada, principalmente, por uno de sus componentes activos, la nicotina; la acción de dicha sustancia acaba condicionando el abuso de su consumo. (44)
- *Hígado*: Órgano o víscera de gran tamaño, propio de los vertebrados y mamíferos, incluido el humano, de forma irregular y de color rojo oscuro. (45)
- *Índice de masa Corporal (IMC)*: es un número que se calcula con base en el peso y la estatura de la persona. Para la mayoría de las personas, el IMC es un indicador confiable de la gordura y se usa para identificar las categorías de peso que pueden llevar a problemas de salud. (46)
- *Circunferencia de Cintura (CC)*: Marcador sustituto de obesidad abdominal, debido a su correlación con la grasa abdominal, (subcutánea e intrabdominal) y su asociación con el riesgo cardiometabólico, donde mayor a 80 cm en mujeres y 102 en varones significa riesgo alto. (47)
- *Perfil lipídico*: Está compuesto de mediciones de colesterol total, lipoproteínas de alta densidad (HDL) colesterol, lipoproteínas de baja densidad (LDL) colesterol y triglicéridos. (48)
- *Colesterol Total*: Sustancia grasa (un lípido) presente en todas las células del organismo. El hígado elabora todo el colesterol que el organismo necesita para formar las membranas celulares y producir ciertas hormonas. Los niveles de colesterol en sangre, que indican la cantidad de lípidos o grasas presentes en la sangre, se expresan

en miligramos por decilitro (mg/dl). En general, se recomienda un nivel de colesterol inferior a los 200 mg/dl. (49)

- *HDL-c*: Colesterol unido a una lipoproteína de alta densidad, por su parte intervienen en la movilización del colesterol desde las arterias hacia el hígado para que sea eliminado hacia el intestino a través de la bilis. (50)
- *LDL-c*: Colesterol unido a una lipoproteína de baja densidad, ella transporta el colesterol hacia los tejidos para su utilización en los procesos como formación de las membranas plasmáticas de todas las células en especial las neuronas, precursor de sustancias como las hormonas y sales biliares, por último, contribuye a la producción de Vitamina D. (50)
- *Triglicéridos*: Principal tipo de grasa que es trasladado a través de la sangre a todo el organismo, el cual proporciona energía o en su defecto, para ser guardados como grasas en las células del cuerpo y de esa manera poder cumplir con los requerimientos de energía entre cada comida del día. (51)
- *FLI (Fatty Liver Index)*: Índice donde se mide y se estima la probabilidad de tener hígado graso. Se usa valores como el IMC, CC, Triglicéridos y GGT. (32)

2.3. Aspectos Legales

Según la Constitución de la República del Ecuador:

“Art.32.- La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir, lo cual se garantizará mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión

a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral en salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional.” (52)

“Art. 361.- El Estado ejercerá la rectoría del sistema a través de la autoridad sanitaria nacional, será responsable de formular la política nacional de salud, y normará, regulará y controlará todas las actividades relacionadas con la salud, así como el funcionamiento de las entidades del sector.” (52)

Con respecto a la Ley Orgánica de la Salud, de la República del Ecuador:

“Art.4.- La autoridad sanitaria nacional es el Ministerio de Salud Pública, entidad a la que corresponde el ejercicio de las funciones de rectoría en salud; así como la responsabilidad de la aplicación, control y vigilancia del cumplimiento de esta Ley; y, las normas que dicte para su plena vigencia serán obligatorias.”(52)

“Art. 196.- La autoridad sanitaria nacional analizará los distintos aspectos relacionados con la formación de recursos humanos en salud, teniendo en cuenta las necesidades nacionales y locales, con la finalidad de promover entre las instituciones formadoras de recursos humanos en salud, reformas en los planes y programas de formación y capacitación.” (52)

“Art. 207 y 208.- Dispone que será la autoridad sanitaria nacional quien regule las actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico en salud; así como la misma Ley Orgánica, en su Capítulo II

artículos 209 a 214, regula en forma general las atribuciones del Ministerio de Salud Pública (MSP), en la normalización, regulación y control de la genética humana.” (53)

“Según los Art. 176 y 179 de la Constitución Política de la República y el Art.17 del Estatuto del Régimen Jurídico Administrativo de la Función Ejecutiva, acuerda expedir el reglamento para la aprobación, monitoreo, seguimiento, evaluación de los proyectos de investigación en salud que se relacionan con las áreas atinentes al Ministerio de Salud Pública.” (53)

Según el Reglamento de Proyectos en investigación de Salud de la República del Ecuador:

“Art. 1.- El Ministerio de Salud Pública, a través de la Dirección del Proceso de Ciencia y Tecnología, aprobará los protocolos, proyectos y/o programas de investigación en salud cuyos objetivos y fines se desarrollen dentro de las áreas de investigación biomédica (estudios clínicos controlados), predictiva, preventiva y curativa.” (53)

“Art. 2.- Las instituciones que ejecutan proyectos o programas de investigación en salud deben precautelar el cumplimiento de las normas que tienen relación con los protocolos, los investigadores y los grupos de personas participantes, deben contribuir a la calidad de la ciencia y ética de las investigaciones biomédicas y deberán poseer las siguientes características: independencia política e institucional, ser multidisciplinarios, multisectoriales, con experiencia científica y de naturaleza pluralista y libre de prejuicios.” (53)

“Art. 3.- De los objetivos y/o propósitos de los protocolos, proyectos o programas de investigación en salud: a) Contribuir al desarrollo de la ciencia y la tecnología en salud con elevada calidad y constancia ética; b)

Salvaguardar la dignidad y el respeto de las personas, derechos de seguridad, confidencialidad y buen proceder de la investigación biomédica de la institución, así como también el derecho a ser informado y consentir voluntariamente en participar en una investigación; y, c) Conocer, aplicar y cumplir todas las normas que internacionalmente han sido aceptadas y que tienen relación con la observancia de todos los aspectos técnicos, científicos y éticos que conlleva la responsabilidad personal e institucional para la ejecución de investigaciones en salud.” (53)

“Art. 4.- De la constitución, organización y participación de los comités de bioética institucionales: Estos deberán regirse a las disposiciones que se detallan en el Acuerdo Ministerial No. 000099 de 13 de julio del 2006, publicado en el Registro Oficial 361 del 21 de septiembre del 2006.” (53)

“Art. 5.- Deróganse todas las disposiciones que se opongan al presente acuerdo ministerial.” (53)

Por último, el “Art. 6.- De la aplicación y ejecución del presente acuerdo ministerial, que entrará en vigencia a partir de la fecha de su publicación en el Registro Oficial, encárguese a la Dirección General de Salud a través del Proceso de Ciencia y Tecnología.” (53)

CAPÍTULO III: MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Diseño de la investigación

El presente estudio es de diseño metodológico Observacional, Descriptivo, no experimental de tipo Transversal.

Es observacional ya que se seleccionó pacientes adultos que asistieron al Centro de Especialidades Médicas Mancero, específicamente a consulta externa para la realización de una ecografía abdominal en el área de Imágenes, y no hubo ninguna intervención en las variables, donde básicamente es la determinación de la prevalencia de la Esteatosis hepática no Alcohólica y su relación con diferentes factores (variables) como: nivel sérico de las transaminasas (ALT, AST, GGT), perfil lipídico (Colesterol total, HDL-c, LDL-c, Triglicéridos) y Test de Glucosa en ayunas más HbAc1 (Diabetes Mellitus), valores antropométricos (Peso, Estatura, IMC, CC), datos personales de los pacientes (Sexo, Edad, Región geográfica de residencia) y hábitos o estilo de vida (Sedentarismo, Dieta adecuada).

Además, es Descriptivo, ya que entre sus objetivos están la identificación de prevalencia de casos con EHNA, junto a su frecuencia y examinación de variables o factores de riesgo que tienden a relacionarse con dicha patología. Añadiendo que justifica la realización de los exámenes de laboratorio y ecografía hepática necesarios para el diagnóstico de la Esteatosis hepática no Alcohólica y calidad de función hepática.

Es un estudio no experimental, ya que en ningún momento se manipulan las variables de forma deliberada, tampoco existen estímulos ni externos o internos a los cuales se expongan los pacientes.

Por último, es de tipo Transversal, porque permite la medición de prevalencia de la Esteatosis hepática no Alcohólica, en una población definida como son los pacientes adultos que se realizaron una ecografía hepática, y todo esto se llevó a cabo entre los meses de Abril y Julio del 2019.

3.2. Lugar y Fecha de la investigación

La razón de la elección de la cabecera cantonal, El Triunfo, específicamente en el Centro de Especialidades Médicas Mancero, como lugar de la realización de este estudio, fue que no hay documentos que respalden la elaboración de un estudio en esta población anteriormente. Además, al ser un Centro de Especialidades, solo se enfoca en pacientes que asisten a consulta externa y también permite la realización de forma eficiente de diferentes métodos de diagnóstico como son la ecografía hepática y los diferentes exámenes séricos de laboratorio en forma simultánea, facilitando así la recolección de datos necesarios.

El periodo de duración establecido desde el mes de Abril al mes de Julio del presente año, fue elegido su inicio por la cercanía a la fecha de aprobación de la ficha del trabajo de titulación, no obstante el mes de finalización fue establecido por la recurrencia de los pacientes, que por medio del tipo de muestreo por conveniencia, se logra la recolección de datos de una población de 150 pacientes.

3.3. Conceptualización y matriz de operacionalización de variables

Nombre de la Variable	Concepto	Medida	Tipo	Escala	Indicador y código
Grado de Esteatosis Hepática no	Imagen correspondiente a una patología	Imagen Ecográfica de Hígado Graso	Dependiente	Cualitativa Ordinal	Sin Alteración (0)

Alcohólica por Ecografía	definida como acumulación excesiva de grasa en forma de Triglicéridos en el tejido hepático.				Alteración leve (1) Alteración moderada (2) Alteración grave (3)
Sexo	Condición orgánica que clasifica a los individuos en femenino y masculino Características fisiológicas y sexuales que distinguen a los hombres y mujeres	Apariencia física del sujeto	Independiente	Cualitativa Nominal Dicotómica	Femenino (0) Masculino (1)
Edad	Tiempo vivido de una persona u otro ser vivo desde su nacimiento	Edad en años que refiere el paciente 18 – 25 Años 26 – 33 Años 34 – 41 Años 42 – 49 Años 50 – 57 Años 58 – 65 Años	Independiente	Cuantitativa Continua	Valor numérico en Años
Región geográfica de residencia	Lugar clasificado por región geográfica donde el individuo habita actualmente.	Región geográfica donde se encuentra el domicilio que refiere paciente	Independiente	Cualitativa Nominal Politómica	Costa (0) Sierra (1) Oriente (2) Insular (3)
Peso	Fuerza con que la tierra atrae un cuerpo todo por acción de la gravedad terrestre sobre él	Peso en Kilogramos del paciente <40 Kg 40 – 59 Kg 60 – 79 Kg 80 – 99 Kg 90 – 110 Kg >120 Kg	Independiente	Cuantitativa Continua	Valor numérico en Kg
Estatura	Altura de una persona desde los pies hasta la cabeza	Estatura en metros del paciente <1.20 m 1.20 – 1.39 m 1.40 – 1.59 m 1.60 – 1.79 m 1.80 – 1.99 m >2.0 m	Independiente	Cuantitativa Continua	Valor numérico en metros
IMC (Índice de Masa Corporal)	Cálculo de Peso en Kg del individuo sobre la talla en mts. al cuadrado.	IMC calculado Bajo peso $\leq 18.4 \text{ Kg/m}^2$	Dependiente	Cuantitativa Continua	Valor numérico en Kg/m^2

		Peso normal – 18.5 – 24.9 Kg/m² Sobrepeso - 25 a 29.9 Kg/m² Obesidad tipo 1 30 – 34.9 Kg/m² Obesidad tipo 2 35 – 39.9 Kg/m² Obesidad tipo 3 >/= 40 Kg/m²			
CC (Circunferencia de Cintura)	Medida antropométrica utilizada para valorar grasa visceral y riesgo cardiovascular	Perímetro abdominal en centímetros Hombres riesgo CC >102 cm Mujeres riesgo CC >88 cm	Independiente	Cuantitativa Continua	Valor numérico en cm
Sedentarismo	Desde el punto de vista de tiempo, el individuo que no realiza más de 30 minutos actividad física moderada durante la mayoría de días de la semana	Tiempo en minutos de ejercicio	Independiente	Cualitativa Nominal Dicotómica	Sedentarismo No (0) Si (1)
Valoración gastroenterológica de la Dieta alimenticia	Percepción por parte del médico gastroenterólogo en la valoración de la ingesta de la comida, basado en su criterio subjetivo acerca del patrón alimentario del paciente, enfocado principalmente en dos macronutrientes: --Carbohidratos --Lípidos	Dieta adecuada	Independiente	Cualitativa Nominal Dicotómica	Dieta adecuada No (0) Si (1)
Diagnóstico previo de Diabetes Mellitus	Enfermedad crónica que se presenta cuando el páncreas no produce la cantidad suficiente de	Diabetes Mellitus previamente diagnosticada	Independiente	Cualitativa Nominal Dicotómica	No (0) Si (1)

	insulina requerida o cuando el organismo no utiliza de manera eficaz la insulina que produce				
FLI (Fatty Liver Index)	Forma simple para predecir el riesgo y probabilidad de hígado graso, se basa en 5 parámetros (Índice de masa corporal en kg/m ² , Circunferencia de Cintura en cm, Triglicéridos en mg/Dl y GGT en U/l)		Dependiente	Cualitativa Ordinal	Baja probabilidad - <30 (0) Moderada probabilidad - 30 a 59 (1) Alta probabilidad - >=60 (2)
AST (Aspartato Aminotransferasa)	Enzima que catalizan la transferencia de un grupo amino a los aminoácidos, considerada marcador hepático sensible a lesión tisular.	Niveles séricos hasta 40 U/l	Independiente	Cuantitativa Continua	Valor numérico con U/l
ALT (Alanino Aminotransferasa)	Enzima que catalizan la transferencia de un grupo amino a los aminoácidos, considerada marcador hepático sensible a lesión tisular.	Niveles séricos hasta 40U/l	Independiente	Cuantitativa Continua	Valor numérico con U/l
GGT (Gamma Glutamil Transferasa)	Enzima de origen hepático que participa en la transferencia de aminoácidos por medio de las membranas celulares.	Niveles séricos hasta 50U/l	Independiente	Cuantitativa Continua	Valor numérico con U/l
Colesterol Total	Una biomolécula, que forma una suave sustancia y cerosa.	Niveles séricos mg/Dl Óptimo - < 200 mg/Dl	Independiente	Cuantitativa Discreta	Valor numérico en mg/Dl

		Límite superior - 200 a 239 mg/Dl Alto - \geq 240 mg/Dl			
HDL-c	Es la lipoproteína de alta densidad.	Niveles séricos mg/Dl Disminuido < 40 mg/dl Óptimo 40 a 60 mg/Dl Elevado > 60 mg/Dl	Independiente	Cuantitativa Discreta	Valores numérico con mg/Dl
LDL-c	Es la lipoproteína de baja densidad.	Niveles séricos mg/Dl Óptimo <100 mg/Dl Cerca límite óptimo 100 a 129 mg/Dl Límite alto 130 a 159 mg/Dl Alto 160 a 189 mg/Dl Muy Alto \leq 190 mg/Dl	Independiente	Cuantitativa Discreta	Valor numérico en mg/Dl
Triglicéridos	Conformado por glicerol más tres ácidos grasos estratificados, en forma saturada o insaturada.	Niveles séricos mg/Dl Óptimo 150 mg/Dl Límite alto 150 a 199 mg/Dl Alto 200 a 499 mg/Dl Muy Alto \geq 500 mg/Dl	Independiente	Cuantitativa Discreta	Valor numérico en mg/Dl
Test de Glucosa sérica en Ayunas	Examen sérico de glucosa, con un mínimo de 8 horas de ayuno, donde permite clasificar si el paciente tiene o no tiene resistencia a la insulina	Niveles séricos mg/dl Hipoglicemia <70 mg/dl Normal 70 a 100 mg/Dl Prediabetes 101 a 126 mg/Dl	Independiente	Cuantitativa Discreta	Valor numérico en mg/Dl

		Diabetes Mellitus >126 mg/Dl			
HbAc1 (Hemoglobina Glicosilada)	Examen de laboratorio sérico donde mide los niveles de glucosa durante los últimos 3 meses, donde permite conocer el riesgo de padecer Diabetes Mellitus	Valores en % para determinar el riesgo de presentar DM Óptima 4.0 a 5.6 % Prediabetes 5.7 a 6.4 % Diabetes Mellitus > 6.5 %	Independiente	Cuantitativa Discreta	Valor numérico en %

3.4. Población

Este estudio consta con una población de 150 adultos entre 18 a 65 años de edad, que acuden a realizarse una ecografía hepática en el área de Imágenes-Ecografía del Centro de Especialidades Médicas Mancero, en la cabecera cantonal El Triunfo, dentro del periodo entre los meses de Abril a Julio del 2019, donde se obtuvo la información para el desarrollo de este estudio.

3.5. Muestra y tipo de muestreo

En este estudio la muestra elegida fueron 100 adultos diagnosticados ecográficamente con Esteatosis hepática no Alcohólica en el área de Imágenes – Ecografía del Centro de Especialidades Médicas Mancero, durante el periodo entre Abril a Julio del 2019.

El tipo de muestreo elegido fue el muestreo no probabilístico por conveniencia, que se caracteriza por ser no aleatorizado. La razón de la elección de este tipo de muestreo se basa en sus ventajas como la rapidez y facilidad en la obtención de los resultados; además, permite la extracción

de datos para las variables descritos en la historia clínica como los hábitos, estilo de vida, datos personales del paciente y datos antropométricos. Además, el conocimiento rápido de que si algún paciente cumple uno o varios criterios de exclusión, para así excluirlo del estudio, evitando errores en los resultados esperados.

3.6. Criterios de inclusión

- Pacientes de ambos sexos entre 18 a 65 años
- Pacientes que clínicamente aparentan estar sanos
- Pacientes que se realizan una ecografía hepática en el Centro de Especialidades Médicas Mancero, en el área de Imágenes-Ecografía.
- Pacientes que asisten al Centro de Especialidades Médicas Mancero entre los meses de Abril a Julio de 2019

3.7. Criterios de exclusión

- Antecedentes de enfermedades hepáticas (Hepatitis viral B o C, enfermedades biliares, cirrosis hepática, enfermedad hepática maligna previamente documentada)
- Consumo de Alcohol en exceso >20g/día mujeres y >30 g/día hombres
- Dislipidemias genéticas previamente diagnosticadas
- Enfermedades autoinmunes
- Consumo de fármacos hepato-tóxicos en forma crónica (Amiodarona, corticoides, estrógenos sintéticos, tamoxifeno, antiretrovirales, metrotexato, tetraciclina, otros)
- Malnutrición

- Hipotiroidismo

3.8. Descripción de las herramientas

En este estudio se emplearon 6 herramientas para la recolección de datos, entre ellos están la historia clínica realizada por el médico tratante, el Ecógrafo Samsung UGEO H60 con una sonda matriz curva C2-8, el Fotómetro semi-automático controlado mediante microprocesador HumaLyzzzer Primus Human, la Báscula mecánica con tallímetro Baxtran RGT, la Cinta métrica médica no elástica y el cálculo del FLI (Fatty Liver Index).

La historia clínica del paciente realizada por el médico tratante Dr. Sergio Mancero Rodriguez que ejerce las especialidades de Gastroenterología y Diagnóstico Ecográfico. Esta herramienta fue utilizada para la revisión e identificación de los factores de riesgo relacionados con EHNA, más los exámenes de laboratorio relacionados con función hepática. [Anexo 1].

El Ecógrafo Samsung UGEO H60 con una sonda matriz curva C2-8 se empleó para el diagnóstico por imágenes del grado de Esteatosis hepática, no Alcohólica. Entre las características de la sonda o transductor están el campo de visión de 68 grados y su aplicación en la ecografía abraza las áreas de obstetricia, ginecología y exploración abdominal. Con respecto a las características del ecógrafo están una pantalla táctil de 10,1 pulgadas, un monitor LED de 18,5 pulgadas, equipado con un motor híbrido de captura de imágenes y una sonda de tecnología S-Vue para imágenes de alta resolución; además, tiene las aplicaciones 3D XI que ofrece volúmenes 3D/4D para máxima exactitud diagnóstica(54).

El Fotómetro semi-automático controlado mediante microprocesador HumaLyzer Primus, de Human. Este equipo permite la medición de enzimas, sustratos, electrolitos e inmunoturbidimetría (55); lo cual permite la recolección de datos de los valores séricos de las transaminasas y perfil lipídico, como: AST (Aspartato Aminotransferasa), ALT (Alanino Aminotransferasa), GGT (Gamma Glutamyl Transferasa), Colesterol Total, HDL-c, LDL-c, Triglicéridos, Test de Glucosa en ayunas y HbA_{1c} (Hemoglobina Glicosilada). Entre las características del equipo está el Software disponible en varios idiomas, 60 métodos programables, celda de flujo y modo de cubeta, pantalla gráfica e impresora incorporada, capacidad de almacenamiento de 2200 resultados y módulo de estadísticas de control de calidad (55).

La Báscula mecánica con tallimero Baxtran RGT, es usada como herramienta para la medición del peso en kilogramos y la estatura en metros, sin olvidar de corregir si es necesario la posición erguida, con la cabeza erecta, vista hacia delante, brazos cercanos al cuerpo, piernas sin flexión y pies juntos.

La cinta métrica médica plástica, no elástica, se utilizó para obtener las medidas del perímetro abdominal o circunferencia de cintura, en centímetros, de todos los pacientes.

El FLI (Fatty Liver Index), es un índice serológico al igual que el Steatotest y el NAFLD *liver fat score*, que actualmente son utilizados como predictores fiables de la presentación de Esteatosis hepática no Alcohólica. Este fue descrito por Bedogni en el año 2006 (32); este se basa en la combinación de valores séricos de Triglicéridos y GGT, más CC e IMC. Entre las ventajas de este índice están la predicción altamente fiable de la presencia de Esteatosis hepática no Alcohólica, la facilidad de realizarlo, el

bajo costo, la sensibilidad de 87% y especificidad de 86%; por lo contrario, la desventaja principal es que requiere validación en la población a valorar (56). Como ejemplo de su uso, en un estudio poblacional de Europa con 2652 adultos mayores, se encontró que la fiabilidad del FLI en la identificación de pacientes con HGNA es excelente, ya que posteriormente en el estudio se corroboró mediante ecografía hepática (31). El cálculo de este índice se rige con la siguiente fórmula (57):

$$FLI = \left(\frac{e^{0.953 \times \log_e (TG) + 0.139 \times BMI + 0.718 \times \log_e (GGT) + 0.053 \times \text{waist circumference} - 15.745}}{1 + e^{0.953 \times \log_e (TG) + 0.139 \times BMI + 0.718 \times \log_e (GGT) + 0.053 \times \text{waist circumference} - 15.745}} \right) \times 100$$

[TG – Triglicéridos; BMI – Índice de masa corporal; GGT – Gamma Glutamyl Transferasa; Waist Circunference – Circunferencia de Cintura]

3.9. Descripción de los procedimientos

La revisión de la historia clínica, que previamente fue realizada por parte del médico tratante el Dr. Sergio Mancero Rodríguez, especializado en Gastroenterología y Diagnóstico Ecográfico; fue utilizada para la determinación y extracción de datos necesarios con la finalidad de identificar los factores de riesgo asociados a EHNA como los datos personales del paciente (edad, sexo, región geográfica de residencia), hábitos y estilo de vida (Sedentarismo, Dieta adecuada), además permitió la revisión de los exámenes de laboratorio asociados a función hepática como son los niveles de transaminasas (ALT, AST, GGT), más el perfil lipídico completo (Colesterol total, HDL, LDL, Triglicéridos) y el Test de Glucosa en ayunas junto a la HbAc1, ya que actualmente estos factores se encuentran altamente relacionados a la presencia de EHNA. [Anexo 2].

La ecografía abdominal se realizó con el ecógrafo Samsung UGEO H60 y una sonda o transductor curvo C2-8, necesario para la exploración no invasiva del abdomen y observación del hígado. Primero se pidió al paciente realizar un ayuno de mínimo ocho horas previas por la acumulación de gases en las vísceras post-ingestión alimentaria, luego en el momento que el paciente asiste al área de Imágenes-Ecografía, para la realización del procedimiento, se le pide al paciente sus datos personales más importantes (Nombre, Sexo, Edad, Domicilio, Número de teléfono, Peso aproximado). Luego se le pide que se acueste en posición decúbito supino sobre la camilla de exploración. Se prosigue con la exposición completa de su abdomen más una rápida observación de su superficie para tener en cuenta alguna cicatriz o alteración que en un futuro pueda ser necesaria conocer. A continuación, se le explica al paciente en una forma fácil de entender cómo se realizará el procedimiento y la necesidad de este. Se comienza administrando de forma tópica un gel que funciona como conductor de las ondas en forma de sonidos de muy alta frecuencia, producidas y transmitidas por la sonda o transductor, por medio de un cristal que oscila rápidamente, en este caso con una frecuencia de 3.5 MHz, lo cual es inaudible para el oído humano. Al mismo tiempo el transductor funciona como receptor por medio de un acoplador acústico que se encuentra en continuo contacto con la superficie de la piel.

Dentro del procedimiento de la ecografía abdominal se encuentra la exploración de varios órganos, se suele comenzar con el hígado, luego a vesícula, riñones, páncreas, bazo, arteria aorta, vena cava, vena porta y vena hepática; valorando su forma, tamaño, bordes, ecogenicidad, alteraciones, presencia de líquido, tumoraciones, quistes o cálculos (11). La sensibilidad de este procedimiento es muy alta en la exploración de Hígado, en especial en la Esteatosis hepática no Alcohólica, de valoración semi-cuantitativa moderada y severa, que corresponde a grado II y III,

respectivamente (58). A pesar de las múltiples ventajas de la ecografía hepática, esta también tiene limitaciones en su sensibilidad en pacientes obesos (IMC mayor a 30 Kg/m²), imposibilidad de saber el grado exacto de fibrosis o cirrosis, la dependencia del operador y del equipo, por último la baja sensibilidad en frente a una Esteatosis leve o grado I (56).

Simultáneamente, se tomó la muestra de sangre del paciente, para la realización de los exámenes pertinentes, como son las transaminasas (AST, ALT, GGT), el perfil lipídico completo (Colesterol total, HDL-c, LDL-c, Triglicéridos) y Test de Glucosa en ayuna más HbAc1.

Los cuatro datos antropométricos utilizados en este estudio, fueron el peso con kilogramos como unidad internacional, estatura con metros como unidad internacional, índice de masa corporal (IMC) con kilogramos sobre metros cuadrados como unidad internacional y por último circunferencia de cintura (CC) con centímetros como unidad internacional. La toma de las medidas de peso y estatura se realizó en una báscula mecánica con tallímetro Baxtran RGT, donde se colocó al paciente encima de la plataforma, los pies juntos, rodillas sin flexionar en posición de pie y erguida, hombros rectos, pecho en dirección ventral, rostro en dirección anterior perpendicular al eje del tórax. Junto a estos dos datos previos, se prosiguió al cálculo del índice de masa corporal, con la siguiente fórmula (59): $\text{peso [kg]}/\text{estatura}^2 [\text{m}^2]$.

El cálculo del FLI, se realizó por medio de una aplicación, donde sus objetivos son determinar los factores de riesgo, la severidad, pronosis y estado actual de la EHNA. Se llenó el test con los datos antropométricos y séricos de cada paciente, los cuales son Triglicéridos y GGT en suero, más las medidas de Circunferencia de cintura e Índice de masa corporal, que

previamente se obtuvo de la medición del peso en kilogramos sobre la estatura en metros al cuadrado (60).

Por último, se prosiguió con la recolección de todos los datos y se los colocó en el Formulario de recolección de datos. [Anexo 2].

3.10. Aspectos éticos

El presente estudio se apagó a los principios generales de la Declaración de Helsinki de la AMM-Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos, realizado en Junio de 1964 en Finlandia, donde se expone que “ El deber del médico es promover y velar por la salud, bienestar y derechos de los pacientes, incluyendo los que participan en la investigación médica” (61), como en este caso específicamente. Se añade un segundo principio general, como es “El propósito principal de la investigación médica en seres humanos es comprender las causas, evolución y efectos de las enfermedades y mejorar las intervenciones preventivas, diagnósticas y terapéuticas [métodos, procedimientos y tratamientos] (61), ya que en este estudio la realización de la ecografía hepática permite saber la evolución de la patología y su diagnóstico en muchos casos de forma temprana para poder tomar acciones preventivas y terapéuticas posteriormente, además la recolección de los demás datos permite evaluar las posibles causas o factores que predisponen con mayor probabilidad la aparición de la EHNA.

Añadiendo a lo anterior, otro principio general es que “En la investigación médica, es deber del médico proteger la vida, la salud, la dignidad, la integridad, el derecho a la autodeterminación, la intimidad y la confidencialidad de la información personal de las personas que participan

en investigación” (61), ya que en este estudio se respetó los principios de confidencialidad de todos los pacientes que asistieron a consulta externa, áreas de Imágenes-Ecografía y Laboratorio clínico, añadiendo la correcta explicación de los procedimientos ecográficos, de laboratorio y antropométricos, que se le realizaron en forma voluntaria por parte del paciente.

Sin olvidar la importancia del acto de confidencialidad de los datos recolectados de las historias clínicas de los pacientes que asistieron al Centro de Especialidades Médicas Mancero, entre los meses de Abril a Julio del 2019.

CAPITULO IV

4.1. Análisis e interpretación de resultados

Se encontró, en este estudio de 150 pacientes, que se atendieron en el Centro de Especialidades Médicas Mancero, El Triunfo, que la media de la edad para la aparición de ENHA fue 45.5 años, dando un aproximado de 46 años de edad, donde el paciente más joven tuvo 18 años y el más longevo 86 años [Tabla # 5]. Además, una prevalencia de 55%, lo que significó que 82 pacientes de 150 presentaron diagnóstico positivo para ENHA por medio de ecografía abdominal, lo cual significa que es alto y presenta un problema para la salud de la población en general [Tabla # 6] [Gráfico # 1].

Posterior, se procedió a establecer rangos en la variable edad, siguiendo las pautas de la OMS, donde el estudio determinó que la población en su mayoría estaba entre los 18 a 29 años de edad [Tabla # 7] [Gráfico # 2]. Por lo contrario, con respecto a la relación de edad con el diagnóstico positivo de EHNA, dentro del rango entre 18 a 29 años, es muy baja. El rango que demostró mayor relación con la presentación de ENHA fue entre 60 a 69 años de edad [Tabla # 8].

Con respecto a la variable sexo, el estudio presentó un porcentaje femenino mucho mayor que el masculino [Tabla # 9] [Gráfico # 3]. Pero, al respecto de la relación entre sexo y diagnóstico de EHNA, se concluyó que la gran mayoría de los pacientes masculinos presentaban un diagnóstico positivo de ENHA [Tabla # 10].

Con la variable Región Geográfica, se encontró que la mayoría de los pacientes pertenecían a la región Litoral o Costa con una frecuencia de 88, equivalente a un porcentaje de 59%, seguido por la región Sierra [Tabla

11] [Gráfico # 4]. También se determinó la relación con el diagnóstico de ENHA, y se encontró que los pacientes de la Costa representaban la mayoría de los diagnósticos positivos de EHNA por medio de ecografía abdominal **[Tabla # 12].**

En el estudio, se utilizó la ecografía abdominal como método diagnóstico y evaluatorio del grado de esteatosis hepática, entre los resultados se encontraron que un 45% no presentaba alteración con respecto a la ecogenicidad del tejido hepático, pero si un 41% presentaba un grado leve en el cambio de ecogenicidad, un 11% llegaba a grado moderado y un 2% se lo evaluó como casos graves **[Tabla # 13] [Gráfico # 5].**

En la variable peso, se encontró una media de 67, 1 kg dentro de los 150 pacientes, donde el paciente con menor peso llegaba a los 38 kg, y el de mayor peso hasta 108 kg **[Tabla # 14]** Para facilitar, los parámetros de los resultados, los pesos se establecieron en rangos determinados previamente por la OMS, dentro de estos rangos, entre los 60 a 79 kg representaron la mayoría de la población con un 49% **[Tabla # 15] [Gráfico # 6].** Al igual, con relación al diagnóstico positivo de EHNA, el rango de pacientes con peso entre 60 a 79 kg determinaron el 54% de los casos de Esteatosis **[Tabla # 16].**

Dentro del estudio, la variable estatura presentó una media de 1.6 metros, donde la menor estatura fue 1.3 metros y la mayor 1.8 metros **[Tabla # 17].** Al igual que la variable peso, esta variable se la identificó en rangos ya establecidos por la OMS, pues el rango de entre 1.60 a 1.79 metros representó el 41% de casos **[Tabla # 18] [Gráfico # 7].** Pero el rango con mayor casos de diagnóstico ecográfico de EHNA fue entre 1.40 a 1.59 metros **[Tabla # 19].**

En el estudio se encontró una media de Índice de Masa Corporal (IMC) de 26.6 Kg/mts²; lo que significa que la media de los pacientes se encuentra en sobrepeso, peligrosamente el IMC máximo encontrado fue de 45 Kg/mts², que equivale a obesidad tipo 3 [Tabla # 20]. Aunque el 36% de los pacientes mantienen un IMC normal, un 37% se mantiene en sobrepeso [Tabla # 21] [Gráfico # 8]. Además se encontró una estrecha relación entre el elevado IMC y el diagnóstico positivo de EHNA ecográficamente, ya que el 49% de los pacientes con sobrepeso tienen diagnóstico de EHNA y marcadamente los pacientes con bajo IMC representan un 0%, es decir ninguno ha presentado EHNA [Tabla # 22].

Prosiguiendo con los parámetros antropométricos, la Circunferencia de Cintura (CC), los pacientes tanto mujeres como hombres, tuvieron una media de 95.2 cm, lo que significa que para los pacientes femeninos es un alto riesgo de enfermedad cardiovascular [Tabla # 23]. También, se obtuvo los casos de riesgo y no riesgo cardiovascular, donde el 52% si presentan riesgo [Tabla # 24] [Gráfico # 9]. Además, que la Circunferencia de Cintura esté estrechamente relacionada con el riesgo cardiovascular, en este estudio se evaluó la relación con la presencia de EHNA y se obtuvo que el 79% de los que tienen CC elevado, presentan un diagnóstico ecográfico positivo para EHNA [Tabla # 25].

Con respecto a los hábitos del paciente, se eligieron el sedentarismo y el tipo de dieta evaluada por un gastroenterólogo. Donde el sedentarismo representó el 75% de los pacientes y el incumplimiento de una dieta adecuada fue de un 63% [Tabla # 26]. La relación de estos hábitos con el diagnóstico ecográfico de EHNA fue, para el sedentarismo un 93%, donde se cumplía el diagnóstico positivo para EHNA [Tabla # 27]. Y la mala alimentación valorada por un gastroenterólogo influyó en un 83% para la aparición del diagnóstico positivo de EHNA [Tabla # 28].

El Fatty Liver Index, o por sus siglas FLI, permitió evaluar rápidamente y de forma certera el grado de riesgo de que el paciente presente EHNA, ya que el 82% que representó riesgo alto tienen un diagnóstico ecográfico positivo de EHNA, lo cual le permite ser una herramienta muy útil en el momento del diagnóstico preventivo con la EHNA. Sumando a esta ventaja, en el estudio se obtuvo que el 46% de todos los pacientes tenían un FLI de riesgo alto [Tabla # 29] [Tabla #30] [Gráfico # 10].

Para la evaluación funcional del tejido hepático, se tomaron tres enzimas importantes como referencias, ya que estas suelen ser directrices del estado en el que se encuentra funcionando el hígado. Como primera enzima, está la alanina aminotransferasa, como sus cifras ALT, cuando existe daño hepático esta suele tomar valores mayores a 40 U/ml; dentro de este estudio solo el 8% de los casos se elevaron a pesar de ser pacientes con diagnóstico ecográfico de EHNA. Los mismos resultados dieron las enzimas como la aspartato aminotransferasa o AST y la gamma glutamiltransferasa o GGT, las cuales solo se elevaron un 9% y 1% respectivamente. Por lo cual se concluyó, que los valores séricos de estas transaminasas hepáticas no son una fuente tan confiable de diagnóstico temprano de EHNA [Tabla # 31] [Tabla # 32] [Tabla # 33] [Tabla # 34] [Tabla # 35] [Tabla # 36]. Además, los valores de las medias de las transaminasas ALT, AST o GGT se elevaron lo suficiente como para determinar por completo un daño hepático; no cumplieron su finalidad esperada [Tabla # 37] [Tabla # 38] [Tabla # 39].

El perfil lipídico se basa en cuatro biomoléculas principales, entre las cuales están Colesterol Total, Colesterol HDL-c, Colesterol LDL-c y Triglicéridos; en este estudio, con respecto al Colesterol Total, se observó

que a pesar que la mayoría de los pacientes, el 48%, se mantenían en niveles séricos óptimos, el valor de la media general es de 211.8 mg/dl, lo cual es un valor alto, además se identificó el 82% de los pacientes que tenían valores altos de Colesterol total presentaban un diagnóstico positivo para EHNA [Tabla # 40] [Tabla #41] [Tabla # 42].

El Colesterol HDL-c, se mantuvo en un 78% dentro de los valores óptimos, con una media de 54.8 mg/dl, que refiere dentro de los rangos séricos óptimos. Al igual, que cuando se relaciona con los diagnósticos positivos de EHNA, se mantienen en valores óptimos, en un 83% de los casos [Tabla # 43] [Tabla # 44] [Tabla # 45].

Al contrario del HDL-c, el Colesterol LDL-c se presenta en un 34% en valores en el límite superior, con una media valorada en 123.2 mg/dl, lo cual corresponde a valor límite. Y su afinidad con la presencia de EHNA, también se puede observar ya que el 30% de los casos de EHNA presentan valores del límite superior de LDL-c, lo cual significa que a mayor LDL-c sérico mayor será su riesgo para EHNA [Tabla # 46] [Tabla # 47] [Tabla # 48].

Acabando el perfil lipídico se tiene a los triglicéridos, los cuales en el estudio presentaron una media en los pacientes de 181,3 mg/dl, el cual está establecido dentro del rango del límite superior permitido [Tabla # 49]. Además en el estudio se obtuvo que a pesar que el 46% de los pacientes presentan niveles séricos óptimos, si hay un número considerable de pacientes de 41% que obtuvieron niveles séricos altos [Tabla # 50]. Y con respecto a su relación con el diagnostico ecográfico positivo de EHNA se obtuvo que el 70% de pacientes con diagnóstico de EHNA presentan niveles séricos de Triglicéridos altos, lo cual están dentro del rango de 200 a 499 mg/dl [Tabla # 51].

Para la variable glucosa en ayunas, la media encontrada en el estudio fue de 82.8 mg/dl, lo cual se encuentra dentro del rango óptimo, con un valor mínimo de 65 mg/dl y mayor de 207.4 mg/dl [Tabla # 52]. Se encontró un 46% de pacientes que presentaban hipoglicemias, cabe recalcar no severas, ya que el valor mínimo encontrado fue de 65 mg/dl, pero si hubo un 41% de pacientes que presentaban valores séricos dentro del rango de la pre-diabetes, el cual es entre 108 a 125 mg/dl de glucosa en ayunas [Tabla # 53]. La relación que se encontró con el diagnóstico ecográfico positivo de EHNA no fue significativa, ya que el 99% mantuvieron una glucosa en ayunas dentro de los parámetros normales [Tabla # 54].

Sumando a los valores de glucosa en ayunas, se añadió la variable HbAc1, en el cual se encontró una media de 4.8%, el cual significa óptimo control de glucosa por parte de los pacientes, lo que no define una diabetes mellitus [Tabla # 55]. Para los 150 pacientes del estudio, se encontró un porcentaje de 93% de casos de valores de HbAc1 dentro de los rangos 5.7 a 6.4%, definido como pre-diabetes [Tabla # 56]. Y con respecto a la relación con el diagnóstico ecográfico positivo de EHNA, se encontró que el 91% de los pacientes EHNA positivo presentaban HbAc1 referente a prediabetes [Tabla # 57].

Por último, con respecto a la variable diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 (DM tipo 2), en el estudio se encontró que solo el 7% de los pacientes presentaban un diagnóstico previo de DM tipo 2 [Tabla # 58]. Su relación con el diagnóstico ecográfico de EHNA estableció que los 10 casos de DM tipo 2, 9 de ellos presentaban EHNA; aunque visualizando junto a los pacientes que no tienen DM tipo 2, solo representan el 7% [Tabla # 59].

4.2. Conclusiones

La Esteatosis Hepática No alcohólica, también conocida como EHNA, es considerada alrededor del mundo se está convirtiendo en la principal causa de enfermedad hepática crónica, y como consecuencia se estima que la prevalencia de la cirrosis hepática y el carcinoma hepatocelular aumentará en los próximos años. Por ende, la importancia de este estudio para la determinación de factores predisponentes o estrechamente ligados a la aparición de EHNA, permitiendo así un diagnóstico oportuno, promoviendo la salud preventiva.

En el estudio se concluyó, que la prevalencia fue de un 55%, lo que significa que 82 de 150 personas presentaban diagnóstico ecográfico positivo de EHNA. La variable edad no obtuvo valores significativos en relación con la EHNA, aunque el rango de edad con mayor porcentaje fue entre los 60 a 69 años de edad. La variable sexo mostró que los pacientes femeninos presentaban casi el doble de la población pero con respecto a su relación con EHNA, ambos sexos tienen el mismo factor de riesgo en presentarla. La variable región geográfica, demostró que en la región costa hubo mayor predisposición de presentación de EHNA. Se obtuvo, casi la misma cantidad de casos sin alteración de la ecogenicidad que con alteraciones leves en el total de los pacientes en estudio.

Con respecto a las variables de los datos antropométricos, se concluyó que dentro del rango de 60 a 79Kg hubo el mayor número de casos de EHNA, lo que significa que a mayor peso el paciente es más propenso a presentar EHNA. La variable estatura no representó mayor significancia con respecto al diagnóstico de EHNA. La variable IMC fue altamente significativa, ya que a mayor IMC, mayor fue el riesgo de

presentar ENHA, por ejemplo de 24 pacientes con IMC valorada en Obesidad Tipo 1, 23 presentan EHNA. Al igual que el IMC, la variable CC presentó la misma significancia, que a mayor medida de CC, mayor es el riesgo de EHNA.

Dentro del grupo de variables de hábitos, el sedentarismo y la falla de la dieta adecuada representaron un riesgo alto para la presentación de ENHA, ya que de 94 pacientes que no cumplen una dieta adecuada, 68 presentan ENHA por ecografía; y de 112 pacientes sedentarios, 76 presentan EHNA ecográficamente.

El FLI mostró ser una herramienta muy útil para el diagnóstico temprano de EHNA, ya que de 69 pacientes con índice alto, 67 presentaron un diagnóstico ecográfico de EHNA positivo.

Las transaminasas ALT, AST y GGT, no representaron ser variables significativamente para el diagnóstico EHNA, ya que la mayoría de los pacientes totales del estudio no presentaban valores mayores de los referenciales.

Las variables que forman parte del perfil lipídico, demostraron un gran uso para el diagnóstico de EHNA, ya que en los casos de Colesterol total, LDL-c y Triglicéridos elevados o muy elevados, el diagnóstico ecográfico de EHNA se hace más presente.

Por último, respecto a las variables relacionadas a la DM tipo 2 o la resistencia de la insulina, las cuales son la glucosa en ayunas, HbA_{1c} y Diagnóstico previo de DM tipo 2; fueron significativas para el diagnóstico ecográfico de ENHA, ya que cuando los pacientes cumplían valores

referentes a pre-diabetes o diabetes ya establecida, la mayoría presentaban ENHA ecográficamente.

Por ende la finalidad de este estudio, mantuvo su curso, y obtuvo los resultados esperados, en especial muestra la importancia del diagnóstico oportuno de esta enfermedad; y la determinación de los factores de riesgo junto a su significancia estadística para la presentación de la Esteatosis Hepática No Alcohólica.

CAPITULO V

5.1. Referencias Bibliográficas

1. Gómez Briones SL, González Montenegro AL. Prevalencia de esteatosis hepática determinada por ecografía y su relación con componentes del síndrome metabólico como factor de riesgo para el desarrollo de hepatopatía en los pacientes diabéticos que acuden al hospital Pablo Arturo Suárez durante el período mayo –agosto 2016. 2017 [citado 12 de marzo de 2019]; Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/11950>
2. Ecuador M de salud pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición: ENSANUT-ECU 2012. Quito: INEC; 2014.
3. Wilkins T, Tadmok A, Hepburn I, Schade RR. Nonalcoholic fatty liver disease: diagnosis and management. *Am Fam Physician*. 1 de julio de 2013; 88(1):35-42.
4. Briseño-Bass P, Chávez-Pérez R, López-Zendejas M. Prevalencia y relación de esteatosis hepática con perfil lipídico y hepático en pacientes de chequeo médico. *Rev Gastroenterol México* [Internet]. 2018 [citado 21 de febrero de 2019]; Disponible en: <http://www.revistagastroenterologiamexico.org/es-prevalencia-relacion-esteatosis-hepatica-con-avance-S0375090618301617>
5. Perumpail BJ, Khan MA, Yoo ER, Cholankeril G, Kim D, Ahmed A. Clinical epidemiology and disease burden of nonalcoholic fatty liver disease. *World J Gastroenterol*. 21 de diciembre de 2017; 23(47):8263-76.
6. GHO | By category | Liver cirrhosis (15+), age-standardized death rates - by country [Internet]. WHO. [Citado 21 de marzo de 2019]. Disponible en: <http://apps.who.int/gho/data/node.main.A1092>
7. Younossi ZM, Otgonsuren M, Henry L, Venkatesan C, Mishra A, Erario M, et al. Association of nonalcoholic fatty liver disease (NAFLD) with hepatocellular carcinoma (HCC) in the United States from 2004 to 2009. *Hepatology* Baltim Md. diciembre de 2015; 62(6):1723-30.
8. Thuluvath PJ, Hanish S, Savva Y. Waiting List Mortality and Transplant Rates for NASH Cirrhosis When Compared With Cryptogenic, Alcoholic, or AIH Cirrhosis. *Transplantation*. Enero de 2019; 103(1):113.
9. El hígado: anatomía y funciones [Internet]. [Citado 4 de mayo de 2019]. Disponible en: <http://healthlibrary.uchospitals.edu/content/adult-diseases-and-conditions-v0/hand237gado-anatomand237a-y-funciones/>
10. Manterola C, del-Sol M, Ottone N, Otzen T. Anatomía Quirúrgica y Radiológica del Hígado. *Fundamentos para las Resecciones Hepáticas*. *Int J Morphol*. Diciembre de 2017; 35(4):1525-39.
11. López ABV, Pazmiño MP, Cumba MLA. Utilidad de la ecografía en la detección de esteatosis hepática. *Dominio Las Cienc*. 2017; 3(3):684-701.

12. Donoso DLC, Alvarado G. Relación entre el grado de Esteatosis Hepática, No Alcohólica, mediante Diagnóstico ecográfico con la Circunferencia Abdominal en Adultos Mayores. 2015; 113.
13. Martínez AS, Albero JS, Montes JR, Rodríguez AC, Marcos LT, López PT. Esteatosis hepática no alcohólica y factores de riesgo cardiovascular en atención primaria. Rev Colomb Gastroenterol. 24 de febrero de 2017; 31(4):368-75.
14. Panqueva L, Pilar R del. Enfermedad hepática grasa. Aspectos patológicos. Rev Colomb Gastroenterol [Internet]. 2014 [citado 21 de febrero de 2019]; 29(1). Disponible en: <http://www.redalyc.org/resumen.oa?id=337731613011>
15. Sánchez Hernández E, Fernández Seara J. Hepatopatía alcohólica. Rev Esp Enfermedades Dig. Julio de 2005; 97(7):530-530.
16. Díaz Fondén J, Pereira Despaigne OL, León Columbié A, Del Valle Díaz S, Hodelín Tablada R. Relación entre los hallazgos ecográficos, laparoscópicos e histológicos en pacientes con esteatosis hepática no alcohólica. MEDISAN. Marzo de 2015; 19(3):345-53.
17. Organización Mundial de Gastroenterología. Enfermedad del hígado graso no alcohólico y esteatohepatitis no alcohólica - Guías de la OMGE [Internet]. 2012. Disponible en: <http://www.worldgastroenterology.org/UserFiles/file/guidelines/naflid-nash-spanish-2013.pdf>
18. Monzón CG. 56 Enfermedad hepática grasa no alcohólica. (6):10.
19. Robles L, Carlos J. Síndrome metabólico: concepto y aplicación práctica. An Fac Med. Octubre de 2013; 74(4):315-20.
20. Salazar B, Marilú R. Utilidad del índice de esteatosis hepática versus la ecografía hepática para predecir hígado graso no alcohólico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, del club de diabetes del Hospital Dr. Gustavo Domínguez Z en la ciudad de Santo Domingo. Pontif Univ Católica Ecuad [Internet]. 2015 [citado 20 de mayo de 2019]; Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec:80/xmlui/handle/22000/7681>
21. Gomez DR, Montero DAV. II CONSENSO LATINOAMERICANO DE OBESIDAD 2017. : 144.
22. Alpizar EMR, Trujillo GZ, Gutiérrez CH, Sánchez BV. Manejo práctico del paciente con diabetes mellitus en la Atención Primaria de Salud. Rev Finlay. 15 de enero de 2017; 7(1):104-125-125.
23. Salla O. Guía de Práctica Clínica sobre Diabetes tipo 2. : 181.
24. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Diabetes mellitus tipo 2 [Internet]. 2017. Disponible en: https://www.salud.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2017/05/Diabetes-mellitus_GPC.pdf

25. Cordero LCA, C MAV, Cordero G, Álvarez R, Añez R, Rojas J, et al. Prevalencia de la diabetes mellitus tipo 2 y sus factores de riesgo en individuos adultos de la ciudad de Cuenca- Ecuador. *Av En Biomed.* 2017; 6(1):10-21.
26. FACTORES DE RIESGO EN LA ENFERMEDAD HEPÁTICA GRASA NO ALCOHÓLICA [Internet]. [Citado 14 de marzo de 2019]. Disponible en: <http://www.siicsalud.com/des/expertoimpreso.php/129017>
27. Miranda Manrique G. Parámetros metabólicos en pacientes con esteatosis hepática no alcohólica y diabetes tipo 2 controlados versus no controlados. *Rev Gastroenterol Perú.* Octubre de 2016; 36(4):336-9.
28. Manuel García Martín AZM. Transaminasas: Valoración y significación clínica [Internet]. *Transaminasas: Valoración y significación clínica.* 2015 [citado 12 de marzo de 2019]. Disponible en: <https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/transaminasas.pdf>
29. Evia JRB. Esteatosis hepática, esteatohepatitis y marcadores de lesión hepática. 2008; 55:17.
30. Caravaca-Fontán F, Azevedo L, Bayo MÁ, Gonzales-Candia B, Luna E, Caravaca F. Niveles séricos elevados de gamma-glutamyl transferasa y fosfatasa alcalina son predictores independientes de mortalidad en la enfermedad renal crónica estadio 4-5. *Nefrología.* Mayo de 2017;37(3):267-75.
31. Koehler EM, Schouten JNL, Hansen BE, Hofman A, Stricker BH, Janssen HLA. External Validation of the Fatty Liver Index for Identifying Nonalcoholic Fatty Liver Disease in a Population-based Study. *Clin Gastroenterol Hepatol.* septiembre de 2013;11(9):1201-4.
32. Bedogni G, Bellentani S, Miglioli L, Masutti F, Passalacqua M, Castiglione A, et al. The Fatty Liver Index: a simple and accurate predictor of hepatic steatosis in the general population. *BMC Gastroenterol.* 2 de noviembre de 2006; 6:33.
33. American Heart Association. ¿Qué significan mis niveles de colesterol? [Internet]. 2017. Disponible en: https://www.heart.org/idc/groups/heart-public/@wcm/@hcm/documents/downloadable/ucm_316249.pdf
34. Crespo-Salgado JJ, Delgado-Martín JL, Blanco-Iglesias O, Aldecoa-Landesca S. Guía básica de detección del sedentarismo y recomendaciones de actividad física en atención primaria. *Aten Primaria.* 1 de marzo de 2015; 47(3):175-83.
35. Alanina aminotransferasa (ALT) | NorthShore [Internet]. [Citado 16 de abril de 2019]. Disponible en: <https://www.northshore.org/healthresources/encyclopedia/encyclopedia.aspx?DocumentHwid=hw20645&Lang=es-us>
36. Spanish Health Illustrated Encyclopedia - Prueba de sangre de aspartato aminotransferasa (AST) [Internet]. [Citado 16 de abril de 2019]. Disponible en: <http://arh.adam.com/content.aspx?productId=102&pid=5&gid=003472>

37. definición: ultrasonido [Internet]. [Citado 16 de abril de 2019]. Disponible en: <https://www.radiologyinfo.org/sp/glossary/glossary1.cfm?gid=234>
38. Ecografía abdominal: MedlinePlus enciclopedia médica [Internet]. [Citado 16 de abril de 2019]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003777.htm>
39. OMS | Obesidad [Internet]. WHO. [Citado 16 de abril de 2019]. Disponible en: <http://www.who.int/topics/obesity/es/>
40. Zimmet P, MM Alberti KG, Serrano Ríos M. Una nueva definición mundial del síndrome metabólico propuesta por la Federación Internacional de Diabetes: fundamento y resultados. Rev Esp Cardiol. 1 de diciembre de 2005; 58(12):1371-6.
41. Significado de Glucosa [Internet]. Significados. [Citado 16 de abril de 2019]. Disponible en: <https://www.significados.com/glucosa/>
42. Prueba de hemoglobina glicosilada (HbA1c) [Internet]. [Citado 16 de abril de 2019]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/a1c.html>
43. Romero T. Hacia una definición de Sedentarismo. Rev Chil Cardiol [Internet]. Diciembre de 2009 [citado 16 de abril de 2019]; 28(4). Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-85602009000300014&lng=en&nrm=iso&tlng=en
44. Administrator. Tabaco y tabaquismo [Internet]. Fundación Española del Corazón. [Citado 16 de abril de 2019]. Disponible en: <https://fundaciondelcorazon.com/prevencion/riesgo-cardiovascular/fumar-tabaco-tabaquismo.html>
45. Significado y definicion de hígado, etimologia de hígado [Internet]. [Citado 16 de abril de 2019]. Disponible en: <https://definiciona.com/higado/>
46. Índice de masa corporal | Peso Saludable | DNPAO | CDC [Internet]. 2019 [citado 16 de abril de 2019]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/assessing/bmi/index.html>
47. Pérez León S, Díaz-Perera Fernández G. Circunferencia de la cintura en adultos, indicador de riesgo de aterosclerosis. Rev Habanera Cienc Médicas. Diciembre de 2011; 10(4):441-7.
48. Análisis de sangre: perfil lipídico [Internet]. [Citado 16 de abril de 2019]. Disponible en: <https://www.brennerchildrens.org/KidsHealth/Parents/Para-Padres/Los-problemas-medicos/Analisis-de-sangre-perfil-lipidico.htm>
49. Colesterol [Internet]. Texas Heart Institute. [Citado 17 de abril de 2019]. Disponible en: <https://www.texasheart.org/heart-health/heart-information-center/topics/colesterol/>
50. Definición de HDL, LDL y VLDL (Colesterol) [Internet]. Definición ABC. [Citado 17 de abril de 2019]. Disponible en: <https://www.definicionabc.com/salud/hdl-ldl-vldl-colesterol.php>

51. Triglicéridos - Qué es y Definición 2019 [Internet]. Concepto de - Definición de. 2018 [citado 17 de abril de 2019]. Disponible en: <https://conceptodefinicion.de/trigliceridos/>
52. Ecuador Saludable, Voy por tí – Base Legal – Ministerio de Salud Pública [Internet]. [Citado 18 de marzo de 2019]. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/base-legal/>
53. Aprobación de Investigaciones en Salud – Ministerio de Salud Pública [Internet]. [Citado 18 de marzo de 2019]. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/autorizacion-de-investigaciones-en-salud/>
54. Ecógrafo Samsung UGEO H60 [Internet]. Ecógrafos KPI. [Citado 12 de marzo de 2019]. Disponible en: <https://www.equipo-ultrasonido.com/ecografo-samsung-ugeo-h60.html>
55. Semi-automatic photometer HumaLyzer Primus - HUMAN Diagnostics Worldwide [Internet]. [Citado 12 de marzo de 2019]. Disponible en: <https://www.human.de/products/clinical-chemistry/photometers/humalyzer-primus/>
56. Graffigna M, Catoira N, Soutelo J, Azpelicueta A, Berg G, Perel C, et al. Diagnóstico de esteatosis hepática por métodos clínicos, bioquímicos y por imágenes. *Rev Argent Endocrinol Metab.* 1 de enero de 2017; 54(1):37-46.
57. Ze EY, Kim BJ, Jun DH, Kim JG, Kang H, Lee DY. The Fatty Liver Index: A Simple and Accurate Predictor of Colorectal Adenoma in an Average-Risk Population. *Dis Colon Rectum.* Enero de 2018; 61(1):36.
58. Saadeh S, Younossi ZM, Remer EM, Gramlich T, Ong JP, Hurley M, et al. The utility of radiological imaging in nonalcoholic fatty liver disease. *Gastroenterology.* 1 de septiembre de 2002; 123(3):745-50.
59. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición – ENSANUT – Ministerio de Salud Pública [Internet]. Ministerio de Salud Pública. [Citado 12 de marzo de 2019]. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/encuesta-nacional-de-salud-y-nutricion-ensanut/>
60. Fatty Liver Index [Internet]. MDCalc. [Citado 12 de marzo de 2019]. Disponible en: <https://www.mdcalc.com/fatty-liver-index>
61. WMA - The World Medical Association-Declaración de Helsinki de la AMM – Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos [Internet]. [Citado 12 de marzo de 2019]. Disponible en: <https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>

CAPITULO VI

6.1. ANEXOS

6.1.1. Anexo 1



Anexo 1. HISTORIA CLÍNICA – Consulta Externa Gastroenterología (Centro de Especialidades Médicas Mancero)

Médico Tratante: Dr.Sergio Mancero R FECHA: / /

1. Datos personales del paciente

Nombre: _____
C.I: _____ Sexo: _____
Edad: _____
Ciudad de Domicilio: _____
Tipo de atención: _____ Ocupación: _____
Motivo de Consulta _____

2. Antecedentes Personales Patológicos

(Detallará los antecedentes de importancia clínica, así como el tratamiento que recibe para cada situación comórbida y su duración)

Cardiovasculares: _____
Pulmonares: _____
Digestivos: _____
Diabetes: _____
Renales: _____
Quirúrgicos: _____
Alérgicos: _____
Transfusiones: _____
Otros: _____
Medicamentos: _____

3. Antecedentes Personales No Patológicos

(Se anotará aquí lo relacionado a tabaquismo, uso de alcohol, así como diferentes adicciones y su duración, de igual forma se anotarán aquí, de requerirse, los antecedentes sexuales del paciente).

Alcohol: _____
Tabaquismo: _____
Drogas: _____
Actividad física: _____
Dieta 1 sola comida: CH _____%; Lípidos _____%; Proteínas _____%
Otros: _____

4. Antecedentes Personales Quirúrgicos

5. Antecedentes Familiares

Padre Vivo: Si ___ No ___
Enfermedades que padece: _____

Madre Viva: Si ___ No ___
Enfermedades que padece: _____

Hermanos: ¿Cuántos? ___ Vivos ___
Enfermedades que padecen: _____

6. Enfermedad Actual del paciente:

7. Examen físico

Signos vitales.-

FC: _____ FR: _____ T: _____ PA: _____ Sat.O2: _____

Datos Antropométricos:

Peso: _____ Kg. Estatura: _____ m. IMC: _____ Kg/m² CC: _____

Cabeza y Cuello: _____

Tórax: _____

Abdomen: _____

Extremidades: _____

6.1.2. Anexo 2.

FORMULARIO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Tema: “Caracterización de Esteatosis Hepática no Alcohólica, diagnosticada ecográficamente, en adultos que asisten al Centro de Especialidades Médicas Mancero, El Triunfo, desde Abril a Julio del 2019”.

N de C.I: _____ Paciente #: _____.

Nombre del paciente: _____.

FECHA: (dd/mm/aa)..... / /

I. DATOS PERSONALES DEL PACIENTE

- 1) Sexo.....
(0= Femenino, 1= Masculino)
- 2) Edad (Años).....
- 3) Región geográfica de residencia.....
(0 = Costa, 1=Sierra, 2=Oriente, 3=Insular)

II. MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

- 1) Peso (Kg).....
- 2) Estatura (m).....
- 3) IMC (Kg/m²).....
- 4) Circunferencia de Cintura (cm).....

III. ANTECEDENTES PERSONALES

- 1) Sedentarismo.....
(0= No, 1= Si) - [<30 min de actividad física moderada/mayoría de días en la semana]
- 2) Dieta Alimenticia Saludable.....
(0= No, 1= Si)
- 3) Diagnóstico previo de Diabetes Mellitus.....
(0= No, 1= Si)

IV. HALLAZGOS ECOGRÁFICOS y PROBABILIDAD DE EHNA

1) Grado de Esteatosis Hepática por ecografía.....

- 0= Sin Alteración
- 1= Alteración leve
- 2= Alteración moderada
- 3= Alteración grave

2) Valor predictivo de probabilidad de presentar EHNA (FLI).....

- 0= Baja probabilidad - Menor a 30
- 1= Moderada probabilidad - Entre 30 a 59
- 2= Alta probabilidad - Mayor o igual a 60

V. HALLAZCOS DE LABORATORIO CLÍNICO

1) AST - (Aspartato Aminotransferasa U/l).....

2) ALT - (Alanino Aminotransferasa U/l).....

3) GGT - (Gamma Glutamyl Transferasa U/l).....

4) Colesterol total (mg/dL).....

5) HDL-c (mg/dL).....

6) LDL-c (mg/dL).....

7) Triglicéridos (mg/dL).....

8) Test de Glucosa en ayunas (mg/dL).....

9) HbAc1 (%).....

Nombre del Investigador: Viviana Elizabeth Quinteros Mancero

Nombre del Tutor: Dr. Carlos Efen Farhat Zamora

Dr. Carlos Farhat Zamora

Fuente: “Caracterización de Esteatosis Hepática no Alcohólica, diagnosticada ecográficamente, en adultos que asisten al Centro de Especialidades Médicas Mancero, El Triunfo, desde Abril a Julio del 2019”. **Elaborado por:** Viviana Elizabeth Quinteros Mancero.

CRONOGRAMA

ACTIVIDAD	PERSONAL	TIEMPO																																							
		Enero-2019				Febrero-2019				Marzo-2019				Abril-2019				Mayo-2019				Junio-2019				Julio-2019				Agosto-2019				Enero-2020				Septiembre-2020			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	1	2	3	4	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
Elaboración de ficha técnica	Investigador Junior																																								
Revisiónes metodológicas y correcciones	Asesor metodológico (Tutor) Asesor clínico Tutor																																								
Revisión de bibliografía	Asesor metodológico, Tutor																																								
Aprobación de la ficha técnica	Autoridades de la Facultad de Ciencias Médicas																																								
Elaboración de Anteproyecto	Asesor metodológico (Tutor) Investigador Asesor clínico																																								
Sustentación del Anteproyecto	Investigador																																								
Datos (Ecografía, historia clínica, exámenes de laboratorio)	Investigador Asesor clínico																																								
Análisis Estadístico	Investigador Asesor metodológico (Tutor)																																								
Interpretación de datos	Investigador																																								
Primera Revisión de Tesis	Asesor metodológico (Tutor)																																								
Segunda Revisión de Tesis	Asesor metodológico (Tutor)																																								
Sustentación de Tesis final	Investigador																																								

FIRMA TUTOR:

DR. CARLOS EFREN FARHAT ZAMORA



6.2. TABLAS

6.2.1. Tabla # 1. Escala de Evaluación del hígado graso

Características	Puntaje	Definición
Ecotextura	0	Normal: la ecogenicidad del parénquima hepático es homogénea y no hay diferencia de contraste entre el parénquima hepático y el renal
	1	Cambio graso leve: leve aumento de la ecogenicidad del parénquima hepático
	2	Cambio graso moderado: intermedio entre el puntaje 1 y 3
	3	Cambio graso severo: existe una diferencia importante entre la ecogenicidad del parénquima hepático y la ecogenicidad del parénquima renal
Visibilidad del diafragma	0	Normal: el parénquima hepático se distingue claramente de la superficie del diafragma. El contorno del diafragma es claramente visualizado
	1	Cambio graso leve: atenuación leve de la onda de ultrasonido en el parénquima hepático
	2	Cambio graso moderado: intermedio entre el puntaje 1 y 3
	3	Cambio graso severo: marcada atenuación de la onda de ultrasonido a través del parénquima hepático. No es posible visualizar el diafragma
Estructuras vasculares hepáticas	0	Normal: la pared de las estructuras vasculares y su lumen son claramente visualizados
	1	Cambio graso leve: leve disminución de la definición de las paredes de las estructuras venosas portales periféricas
	2	Cambio graso moderado: intermedio entre el puntaje 1 y 3
	3	Cambio graso severo: solo es posible observar las paredes de la porta central; no se observan las paredes de las estructuras portales periféricas

Fuente: Esteatosis hepática no alcohólica y factores de riesgo cardiovascular en atención primaria. 2016.

6.2.2. Tabla # 2. Prevalencias estimadas de HGNA y EHNA.

Región	Población estudiada	Prevalencia de HGNA en estas poblaciones (%)
EE.UU	Población pediátrica	13–14
	Población general	27–34
	Obesidad mórbida	75–92
	Americanos - Europeos	33
	Hispano - Americanos	45
	Afro-Americanos	24
Europa	Población pediátrica	2,6–10
	Población general	20–30
Países de occidente	Población general	20–40
A nivel mundial	Obesidad o diabetes	75
	Obesidad mórbida	90–95
	Población obesa	40–90
	Medio Oriente	Población general
Lejano Oriente	Población general	15
Paquistán	Población general	18
Población estudiada con HGNA		Prevalencia de EHNA en estas poblaciones (%)
Donantes de hígado sanos seleccionados		3–16%
Sin inflamación ni fibrosis		5%
Población general		10–20%
Alto riesgo, obesidad severa		37%
Pacientes en centros de cuidados terciarios		40–55%

Fuente: Organización Mundial de Gastroenterología. 2012.

6.2.3. Tabla # 3 - Factores de riesgo y condiciones asociadas

Factores de riesgo	Progresión de la enfermedad	Afecciones coexistentes
<ul style="list-style-type: none"> Resistencia a la insulina/síndrome metabólico Cirugía de bypass yeyunoileal Edad—mayor riesgo en 40–65-años, pero se da también en niños < 10 años Etnia—mayor riesgo en hispanos y asiáticos, menor riesgo en afroamericanos Antecedentes familiares positivos—predisposición genética Medicamentos y toxinas—por ejemplo, amiodarona, coralgil, tamoxifeno, maleato de perhexilina, corticoides, estrógenos sintéticos, metotrexate, tetraciclina IV, drogas antirretrovirales de alta actividad (HAART) 	<ul style="list-style-type: none"> Obesidad, Aumento del IMC y de la circunferencia de cintura Diabetes no controlada, hiperglicemia, hipertrigliceridemia Vida sedentaria, falta de ejercicio Resistencia a la insulina Síndrome metabólico Edad Factores genéticos 	<ul style="list-style-type: none"> Hiperlipidemia Resistencia a la insulina/síndrome metabólico Diabetes tipo 2 Hepatitis C Pérdida rápida de peso Nutrición parenteral total Enfermedad de Wilson, enfermedad de Weber–Christian, alfa beta lipoproteinemia, diverticulosis, síndrome de ovario poliquístico, apnea de sueño obstructiva

Fuente: Organización Mundial de Gastroenterología. 2012.

6.2.4. Tabla # 4. Clasificación del Estado Nutricional según IMC

Clasificación del estado nutricional según IMC	
Estado Nutricional	IMC (kg/m ²)
Enflaquecido	< 18,5
Normal	18,5 - 24,9
Sobrepeso	25,0 - 29,9
Obesidad	≥ 30
Obesidad grado I	30 - 34,5
Obesidad grado II	35 - 39,9
Obesidad grado III	≥40

Fuente: Federación Latinoamericana de Sociedades de Obesidad. II Consenso Latinoamericano de Obesidad. 2017.

6.2.5. Tabla # 5. Valores estadísticos de la variable Edad.

Estadísticos - EDAD	
Media	45,6
Desviación	18,7
Min	18,0
Max	86,0
Rango	75,0

Fuente: Resultados estadísticos del estudio, de la variable Edad.

6.2.6. Tabla # 6. Prevalencia de EHNA.

DIAGNÓSTICO DE EHNA	Frecuencia	Porcentaje
Si	82	55%
No	68	45%
Total general	150	100%

Fuente: Resultado de Prevalencia de EHNA en el estudio.

6.2.7. Tabla # 7. Frecuencia y porcentajes dependiendo de los rangos de la variable Edad.

Edad	Frecuencia	Porcentaje
18-29	37	24%
30-39	24	16%
40-49	26	17%
50-59	23	15%
60-69	24	16%
70-86	16	11%
Total general	150	100%

Fuente: Resultados de frecuencia y porcentajes de los rangos de la variable edad en el estudio.

6.2.8. Tabla # 8. Frecuencias y porcentajes de la relación de las variables Edad y Diagnóstico ecográfico de EHNA.

EDAD	DIAGNÓSTICO DE EHNA					
	SI	No	Total general	SI	No	Total general
18-29	4	33	37	5%	48%	24%
30-39	16	8	24	20%	12%	16%
40-49	17	9	26	21%	13%	17%
50-59	16	7	23	20%	10%	15%
60-69	19	5	24	23%	7%	16%
70-86	10	6	16	12%	9%	11%
Total general	82	68	150	100%	100%	100%

Fuente: Resultados de frecuencias y porcentajes de la relación de las variables Edad y Diagnóstico ecográfico de EHNA del estudio.

6.2.9. Tabla # 9. Frecuencias y porcentajes de la variable Sexo

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	95	63%
Masculino	55	37%
Total general	150	100%

Fuente: Resultados de frecuencia y porcentajes de los rangos de la variable sexo en el estudio.

6.2.10. Tabla # 10. Frecuencias y porcentajes de la relación de las variables Sexo y Diagnóstico ecográfico de EHNA.

SEXO	DIAGNÓSTICO DE EHNA					
	SI	No	Total general	SI	No	Total general
Masculino	31	24	55	38%	35%	37%
Femenino	51	44	95	62%	65%	63%
Total general	82	68	150	100%	100%	100%

Fuente: Resultados de frecuencias y porcentajes de la relación de las variables Sexo y Diagnóstico ecográfico de EHNA del estudio.

6.2.11. Tabla # 11. Frecuencias y porcentajes de la variable Región geográfica.

Región Geográfica	Frecuencia	%
-------------------	------------	---

Costa	88	59%
Sierra	61	41%
Oriente	0	0%
Insular	1	1%
Total general	150	100%

Fuente: Resultados de frecuencia y porcentajes de la variable región geográfica en el estudio.

6.2.12. Tabla # 12. Frecuencias y porcentajes de la relación de las variables Sexo y Diagnóstico ecográfico de EHNA.

REGIÓN GEOGRÁFICA	DIAGNÓSTICO DE EHNA					
	SI	No	Total general	SI	No	Total general
Costa	54	34	88	66%	50%	59%
Sierra	28	33	61	34%	49%	41%
Insular	0	1	1	0%	1%	1%
Total general	82	68	150	100%	100%	100%

Fuente: Resultados de frecuencias y porcentajes de la relación de las variables Región Geográfica y Diagnóstico ecográfico de EHNA del estudio.

6.2.13. Tabla # 13. Frecuencias y porcentajes de la variable Grados de Esteatosis Hepática.

GRADO DE ESTEATOSIS	Frecuencia	Porcentaje
Sin alteración	68	45%
Leve	62	41%
Moderada	17	11%
Grave	3	2%
Total general	150	100%

Fuente: Resultados de frecuencia y porcentajes de la variable grados de esteatosis hepática en el estudio.

6.2.14. Tabla # 14. Valores estadísticos de la variable Peso

Estadísticos – PESO

Media	67,1
Desviación	14,3
Min	38,0
Max	108,0
Rango	70,0

Fuente: Resultados estadísticos del estudio, de la variable Edad.

6.2.15. Tabla # 15. Frecuencias y porcentajes de la variable Peso.

PESO	Frecuencia	Porcentaje
<40 Kg	1	1%
40-59 Kg	48	32%
60-79 Kg	74	49%
80-99 Kg	20	13%
100-119 Kg	7	5%
Total general	150	100%

Fuente: Resultados de frecuencia y porcentajes de los rangos de la variable peso en el estudio.

6.2.16. Tabla # 16. Frecuencias y porcentajes de la relación de las variables Peso y Diagnóstico ecográfico de EHNA.

PESO	DIAGNÓSTICO DE EHNA					
	SI	No	Total general	SI	No	Total general
<40 Kg	0	1	1	0%	1%	1%
40-59 Kg	11	37	48	13%	54%	32%
60-79 Kg	44	30	74	54%	44%	49%
80-99 Kg	20	0	20	24%	0%	13%
100-119 Kg	7	0	7	9%	0%	5%
Total general	82	68	150	100%	100%	100%

Fuente: Resultados de frecuencias y porcentajes de la relación de las variables Peso y Diagnóstico ecográfico de EHNA del estudio.

6.2.17. Tabla # 17. Valores estadísticos de la variable Estatura.

Estadísticos - ESTATURA	
Media	1,6
Desviación	0,1
Min	1,3
Max	1,8
Rango	0,5

Fuente: Resultados estadísticos del estudio, de la variable Estatura.

6.2.18. Tabla # 18. Frecuencias y porcentajes de la variable Estatura.

ESTATURA	Frecuencia	Porcentaje
1.20 - 1.39 mts	3	2%
1.40 - 1.59 mts	85	57%
1.60 - 1.79 mts	61	41%
1.80 - 1.99 mts	1	1%
Total general	150	100%

Fuente: Resultados de frecuencia y porcentajes de los rangos de la variable estatura en el estudio.

6.2.19. Tabla # 19. Frecuencias y porcentajes de la relación de las variables Estatura y Diagnóstico ecográfico de EHNA.

ESTATURA	DIAGNÓSTICO DE EHNA					
	SI	No	Total general	SI	No	Total general
1.20 - 1.39 mts	1	2	3	1%	3%	2%
1.40 - 1.59 mts	47	38	85	57%	56%	57%
1.60 - 1.79 mts	34	27	61	41%	40%	41%
1.80 - 1.99 mts	0	1	1	0%	1%	1%
Total general	82	68	150	100%	100%	100%

Fuente: Resultados de frecuencias y porcentajes de la relación de las variables Estatura y Diagnóstico ecográfico de EHNA del estudio.

6.2.20. Tabla # 20. Valores estadísticos de la variable Índice de Masa Corporal (IMC).

Estadísticos - IMC

Media	26,6
Desviación	4,9
Min	15,6
Max	45,0
Rango	29,3

Fuente: Resultados estadísticos del estudio, de la variable IMC.

6.2.21. Tabla # 21. Frecuencias y porcentajes de la variable IMC.

IMC	Frecuencia	Porcentaje
Bajo Peso	3	2%
Normal	58	39%
Sobrepeso	56	37%
Obesidad Tipo 1	24	16%
Obesidad Tipo 2	7	5%
Obesidad Tipo 3	2	1%
Total general	150	100%

Fuente: Resultados de frecuencia y porcentajes de los rangos de la variable IMC en el estudio.

6.2.22. Tabla # 22. Frecuencias y porcentajes de la relación de las variables IMC y Diagnóstico ecográfico de EHNA.

IMC	DIAGNÓSTICO DE EHNA					
	SI	No	Total general	SI	No	Total general

Bajo Peso	0	3	3	0%	4%	2%
Normal	10	48	58	12%	71%	39%
Sobrepeso	40	16	56	49%	24%	37%
Tipo 1	23	1	24	28%	1%	16%
Tipo 2	7	0	7	9%	0%	5%
Tipo 3	2	0	2	2%	0%	1%
Total general	82	68	150	100%	100%	100%

Fuente: Resultados de frecuencias y porcentajes de la relación de las variables IMC y Diagnóstico ecográfico de EHNA del estudio.

6.2.23. Tabla # 23. Valores estadísticos de la variable Circunferencia de Cintura (CC).

Estadísticos – CC	
Media	95,2
Desviación	12,7
Min	64,0
Max	127,0
Rango	63,0

Fuente: Resultados estadísticos del estudio, de la variable CC.

6.2.24. Tabla # 24. Frecuencias y porcentajes de la variable CC.

Circunferencia de Cintura	Frecuencia	Porcentaje
Riesgo	78	52%
No Riesgo	72	48%
Total general	150	100%

Fuente: Resultados de frecuencia y porcentajes de la variable CC en el estudio.

6.2.25. Tabla # 25. Frecuencias y porcentajes de la relación de las variables CC y Diagnóstico ecográfico de EHNA.

Circunferencia de Cintura	DIAGNÓSTICO DE EHNA					
	SI	No	Total general	SI	No	Total general

Riesgo	65	13	78	79%	19%	52%
No Riesgo	17	55	72	21%	81%	48%
Total general	82	68	150	100%	100%	100%

Fuente: Resultados de frecuencias y porcentajes de la relación de las variables CC y Diagnóstico ecográfico de EHNA del estudio.

6.2.26. Tabla # 26. Frecuencias y porcentajes de las variables Sedentarismo y Dieta adecuada, que forman parte del grupo de los Hábitos.

HÁBITOS	Frecuencia		%	
	SI	NO	SI	NO
SEDENTARISMO	112	38	75%	25%
DIETA ADECUADA	56	94	37%	63%

Fuente: Resultados de frecuencia y porcentajes de la variable CC en el estudio.

6.2.27. Tabla # 27. Frecuencias y porcentajes de la relación de las variables Sedentarismo y Diagnóstico ecográfico de EHNA.

SEDENTARISMO	DIAGNÓSTICO DE EHNA					
	SI	No	Total general	SI	No	Total general
SI	76	36	112	93%	53%	75%
NO	6	32	38	7%	47%	25%
Total general	82	68	150	100%	100%	100%

Fuente: Resultados de frecuencias y porcentajes de la relación de las variables Sedentarismo y Diagnóstico ecográfico de EHNA del estudio.

6.2.28. Tabla # 28. Frecuencias y porcentajes de la relación de las variables Dieta Adecuada y Diagnóstico ecográfico de EHNA.

DIETA ADECUADA	DIAGNÓSTICO DE EHNA					
	SI	No	Total general	SI	No	Total general
SI	14	42	56	17%	62%	37%

NO	68	26	94	83%	38%	63%
Total general	82	68	150	100%	100%	100%

Fuente: Resultados de frecuencias y porcentajes de la relación de las variables Dieta adecuada y Diagnóstico ecográfico de EHNA del estudio.

6.2.29. Tabla # 29. Frecuencias y porcentajes de la variable Fatty Liver Index (FLI).

FLI (Fatty Liver Index)	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	44	29%
Moderada	37	25%
Alto	69	46%
Total general	150	100%

Fuente: Resultados de frecuencia y porcentajes de la variable FLI en el estudio.

6.2.30. Tabla # 30. Frecuencias y porcentajes de la relación de las variables FLI y Diagnóstico ecográfico de EHNA.

FLI (Fatty Liver Index)	DIAGNÓSTICO DE EHNA					
	SI	No	Total general	SI	No	Total general
Bajo	1	43	44	1%	63%	29%
Moderada	14	23	37	17%	34%	25%
Alto	67	2	69	82%	3%	46%
Total general	82	68	150	100%	100%	100%

Fuente: Resultados de frecuencias y porcentajes de la relación de las variables FLI y Diagnóstico ecográfico de EHNA del estudio.

6.2.31. Tabla # 31. Frecuencias y porcentajes de la variable ALT.

TRANSAMINASAS - ALT	Frecuencia	Porcentaje
Menor a 40 U/ml	138	92%
Mayor a 40 U/ml	12	8%
Total general	150	100%

Fuente: Resultados de frecuencia y porcentajes de la variable ALT en el estudio.

6.2.32. Tabla # 32. Frecuencias y porcentajes de la relación de las variables ALT y Diagnóstico ecográfico de EHNA.

TRANSAMINASAS - ALT	DIAGNÓSTICO DE EHNA					
	SI	No	Total general	SI	No	Total general
Menor a 40	74	64	138	90%	94%	92%
Mayor a 40	8	4	12	10%	6%	8%
Total general	82	68	150	100%	100%	100%

Fuente: Resultados de frecuencias y porcentajes de la relación de las variables ALT y Diagnóstico ecográfico de EHNA del estudio.

6.2.33. Tabla # 33. Frecuencias y porcentajes de la variable AST.

TRANSAMINASAS - AST	Frecuencia	Porcentaje
Menor a 40	136	91%
Mayor a 40	14	9%
Total general	150	100%

Fuente: Resultados de frecuencia y porcentajes de la variable AST en el estudio.

6.2.34. Tabla # 34. Frecuencias y porcentajes de la relación de las variables AST y Diagnóstico ecográfico de EHNA.

TRANSAMINASAS - AST	DIAGNÓSTICO DE EHNA					
	SI	No	Total general	SI	No	Total general
Menor a 40	70	66	136	85%	97%	91%
Mayor a 40	12	2	14	15%	3%	9%
Total general	82	68	150	100%	100%	100%

Fuente: Resultados de frecuencias y porcentajes de la relación de las variables AST y Diagnóstico ecográfico de EHNA del estudio.

6.2.35. Tabla # 35. Frecuencias y porcentajes de la variable GGT.

TRANSAMINASAS - GGT	Frecuencia	Porcentaje
Menor a 50	136	91%
Mayor a 50	14	9%
Total general	150	100%

Fuente: Resultados de frecuencia y porcentajes de la variable GGT en el estudio.

6.2.36. Tabla # 36. Frecuencias y porcentajes de la relación de las variables GGT y Diagnóstico ecográfico de EHNA.

TRANSAMINASAS - GGT	DIAGNÓSTICO DE EHNA					
	SI	No	Total general	SI	No	Total general
Menor a 50	69	67	136	84%	99%	91%
Mayor a 50	13	1	14	16%	1%	9%
Total general	82	68	150	100%	100%	100%

Fuente: Resultados de frecuencias y porcentajes de la relación de las variables GGT y Diagnóstico ecográfico de EHNA del estudio.

6.2.37. Tabla # 37. Valores estadísticos de la variable ALT.

Estadísticos - ALT	
Media	26,2
Desviación	22,5
Min	8,0
Max	262,0
Rango	254,0

Fuente: Resultados estadísticos del estudio, de la variable ALT.

6.2.38. Tabla # 38. Valores estadísticos de la variable AST.

Estadísticos - AST	
Media	28,6
Desviación	17,0
Min	7,0
Max	142,0
Rango	135,0

Fuente: Resultados estadísticos del estudio, de la variable AST.

6.2.39. Tabla # 39. Valores estadísticos de la variable GGT.

Estadísticos - GGT	
Media	42,7
Desviación	100,8
Min	13,0
Max	1185,0
Rango	1172,0

Fuente: Resultados estadísticos del estudio, de la variable GGT.

6.2.40. Tabla # 40. Valores estadísticos de la variable Colesterol total.

Estadísticos - COLESTEROL TOTAL	
Media	211,8
Desviación	47,0
Min	52,1
Max	330,0
Rango	278,0

Fuente: Resultados estadísticos del estudio, de la variable Colesterol Total.

6.2.41. Tabla # 41. Frecuencias y porcentajes de la variable Colesterol Total.

COLESTEROL TOTAL	Frecuencia	Porcentaje
Óptimo	72	48%
Limite Superior	38	25%
Alto	40	27%
Total general	150	100%

Fuente: Resultados de frecuencia y porcentajes de la variable Colesterol Total en el estudio.

6.2.42. Tabla # 42. Frecuencias y porcentajes de la relación de las variables Colesterol Total y Diagnóstico ecográfico de EHNA.

COLESTEROL TOTAL	DIAGNÓSTICO DE EHNA					
	SI	No	Total general	SI	No	Total general
Óptimo	1	43	44	1%	63%	29%
Limite Superior	14	23	37	17%	34%	25%
Alto	67	2	69	82%	3%	46%
Total general	82	68	150	100%	100%	100%

Fuente: Resultados de frecuencias y porcentajes de la relación de las variables Colesterol Total y Diagnóstico ecográfico de EHNA del estudio.

6.2.43. Tabla # 43. Valores estadísticos de la variable Colesterol HDL-c.

Estadísticos HDL-c	
Media	54,8
Desviación	8,9
Min	20,2
Max	118,5
Rango	98,4

Fuente: Resultados estadísticos del estudio, de la variable Colesterol HDL-c.

6.2.44. Tabla # 44. Frecuencias y porcentajes de la variable Colesterol HDL-c.

COLESTEROL HDL-c	Frecuencia	Porcentaje
Disminuido	5	3%
Óptimo	117	78%
Elevado	28	19%
Total general	150	100%

Fuente: Resultados de frecuencia y porcentajes de la variable Colesterol HDL-c en el estudio.

6.2.45. Tabla # 45. Frecuencias y porcentajes de la relación de las variables Colesterol HDL-c y Diagnóstico ecográfico de EHNA.

COLESTEROL HDL-c	DIAGNÓSTICO DE EHNA					
	SI	No	Total general	SI	No	Total general
Disminuido	4	1	5	5%	1%	3%
Óptimo	68	49	117	83%	72%	78%
Elevado	10	18	28	12%	26%	19%
Total general	82	68	150	100%	100%	100%

Fuente: Resultados de frecuencias y porcentajes de la relación de las variables Colesterol HDL-c y Diagnóstico ecográfico de EHNA del estudio.

6.2.46. Tabla # 46. Valores estadísticos de la variable Colesterol LDL-c.

Estadísticos LDL-c	
Media	123,2
Desviación	33,3
Min	48,0
Max	208,9
Rango	160,9

Fuente: Resultados estadísticos del estudio, de la variable Colesterol LDL-c.

6.2.47. Tabla # 47. Frecuencias y porcentajes de la variable Colesterol LDL-c.

COLESTEROL LDL-c	Frecuencia	Porcentaje
Óptimo	43	29%
Límite	51	34%
Límite alto	32	21%
Alto	18	12%
Muy Alto	6	4%
Total general	150	100%

Fuente: Resultados de frecuencia y porcentajes de la variable Colesterol LDL-c en el estudio.

6.2.48. Tabla # 48. Frecuencias y porcentajes de la relación de las variables Colesterol LDL-c y Diagnóstico ecográfico de EHNA.

COLESTEROL LDL-c	DIAGNÓSTICO DE EHNA					
	SI	No	Total general	SI	No	Total general
Óptimo	10	33	43	12%	49%	29%
Límite	25	26	51	30%	38%	34%
Límite alto	25	7	32	30%	10%	21%
Alto	16	2	18	20%	3%	12%
Muy Alto	6	0	6	7%	0%	4%
Total general	82	68	150	100%	100%	100%

Fuente: Resultados de frecuencias y porcentajes de la relación de las variables Colesterol LDL-c y Diagnóstico ecográfico de EHNA del estudio.

6.2.49. Tabla # 49. Valores estadísticos de la variable Triglicéridos.

Estadísticos TRIGLICÉRIDOS	
Media	181,3
Desviación	84,3
Min	56,0
Max	526,0
Rango	470,0

Fuente: Resultados estadísticos del estudio, de la variable Triglicéridos.

6.2.50. Tabla # 50. Frecuencias y porcentajes de la variable Triglicéridos.

TRIGLICÉRIDOS	Frecuencia	Porcentaje
Óptimo	69	46%
Límite alto	17	11%
Alto	62	41%
Muy Alto	2	1%
Total general	150	100%

Fuente: Resultados de frecuencia y porcentajes de la variable Triglicéridos en el estudio.

6.2.51. Tabla # 51. Frecuencias y porcentajes de la relación de las variables Triglicéridos y Diagnóstico ecográfico de EHNA.

TRIGLICÉRIDOS	DIAGNÓSTICO DE EHNA					
	SI	No	Total general	SI	No	Total general
Óptimo	8	61	69	10%	90%	46%
Límite alto	11	6	17	13%	9%	11%
Alto	61	1	62	74%	1%	41%
Muy Alto	2	0	2	2%	0%	1%
Total general	82	68	150	100%	100%	100%

Fuente: Resultados de frecuencias y porcentajes de la relación de las variables Triglicéridos y Diagnóstico ecográfico de EHNA del estudio.

6.2.52. Tabla # 52. Valores estadísticos de la variable Glucosa en ayunas.

Estadísticos – GLUCOSA EN AYUNAS	
Media	82,8
Desviación	17,2
Min	65,4
Max	207,4
Rango	142,0

Fuente: Resultados estadísticos del estudio, de la variable Glucosa en Ayunas.

6.2.53. Tabla # 53. Frecuencias y porcentajes de la variable Glucosa en ayunas.

GUCOSA AYUNAS	Frecuencia	Porcentaje
Hipoglicemia	69	46%
Normal	17	11%
Prediabetes	62	41%
Diabetes	2	1%
Total general	150	100%

Fuente: Resultados de frecuencia y porcentajes de la variable Glucosa en ayunas, en el estudio.

6.2.54. Tabla # 54. Frecuencias y porcentajes de la relación de las variables Glucosa en ayunas y Diagnóstico ecográfico de EHNA.

GLUCOSA AYUNAS	DIAGNÓSTICO DE EHNA					
	SI	No	Total general	SI	No	Total general
Hipoglicemia	3		3	4%	0%	2%
Normal	72	67	139	88%	99%	93%
Prediabetes	3	1	4	4%	1%	3%
Diabetes	4		4	5%	0%	3%
Total general	82	68	150	100%	100%	100%

Fuente: Resultados de frecuencias y porcentajes de la relación de las variables Glucosa en ayunas y Diagnóstico ecográfico de EHNA del estudio.

6.2.55. Tabla # 55. Valores estadísticos de la variable HbAc1.

Estadísticos – HbAc1	
Media	4,8
Desviación	0,6
Min	3,9
Max	7,8
Rango	3,9

Fuente: Resultados estadísticos del estudio, de la variable HbAc1.

6.2.56. Tabla # 56. Frecuencias y porcentajes de la variable HbAc1.

HbAc1	Frecuencia	Porcentaje
No definido	2	1%
Prediabetes	140	93%
Diabetes	8	5%
Total general	150	100%

Fuente: Resultados de frecuencia y porcentajes de la variable HbAc1, en el estudio.

6.2.57. Tabla # 57. Frecuencias y porcentajes de la relación de las variables HbAc1 y Diagnóstico ecográfico de EHNA.

HbAc1	DIAGNÓSTICO DE EHNA					
	SI	No	Total general	SI	No	Total general
No definido	0	2	2	0%	3%	1%
Prediabetes	75	65	140	91%	96%	93%
Diabetes	7	1	8	9%	1%	5%
Total general	82	68	150	100%	100%	100%

Fuente: Resultados de frecuencias y porcentajes de la relación de las variables HbAc1 y Diagnóstico ecográfico de EHNA del estudio.

6.2.58. Tabla # 58. Frecuencias y porcentajes de la variable Diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2.

DIAGNOSTICO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2	Frecuencia	Porcentaje
Si	10	7%
No	140	93%
Total general	150	100%

Fuente: Resultados de frecuencia y porcentajes de la variable Diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2, en el estudio.

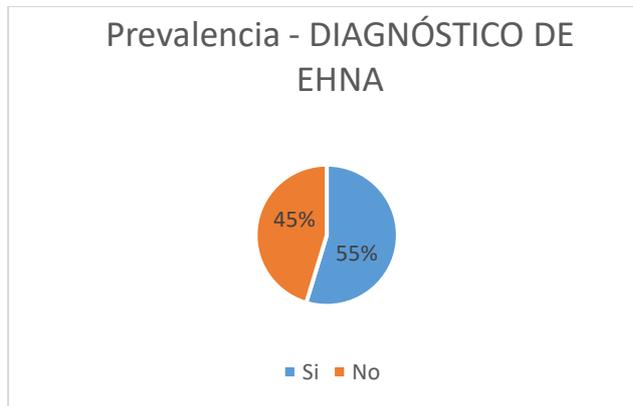
6.2.59. Tabla # 59. Frecuencias y porcentajes de la relación de las variables Diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 y Diagnóstico ecográfico de EHNA.

DIAGNOSTICO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2	DIAGNÓSTICO DE EHNA					
	SI	No	Total general	SI	No	Total general
SI	9	1	10	11%	2%	7%
NO	73	67	140	89%	98%	93%
Total general	82	68	150	100%	100%	100%

Fuente: Resultados de frecuencias y porcentajes de la relación de las variables Diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 y Diagnóstico ecográfico de EHNA del estudio.

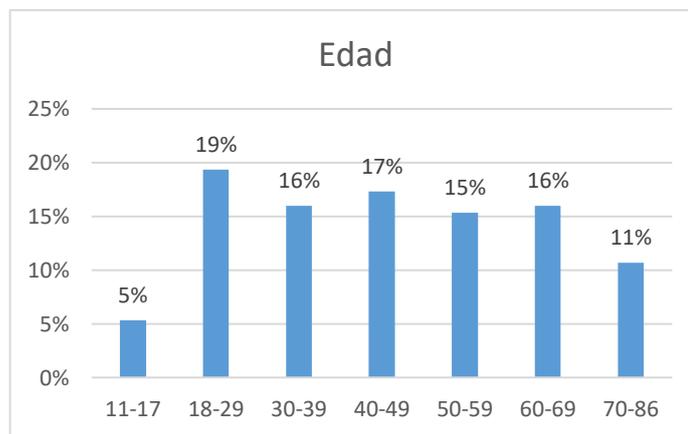
6.3. GRAFICOS

6.3.1. Gráfico # 1. Prevalencia de EHNA



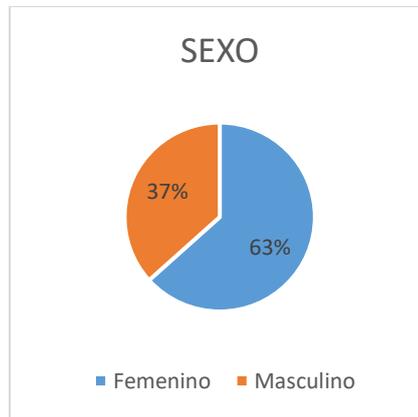
Fuente: Resultado de Prevalencia de EHNA en el estudio.

6.3.2. Gráfico # 2. Porcentajes de los rangos de la variable Edad.



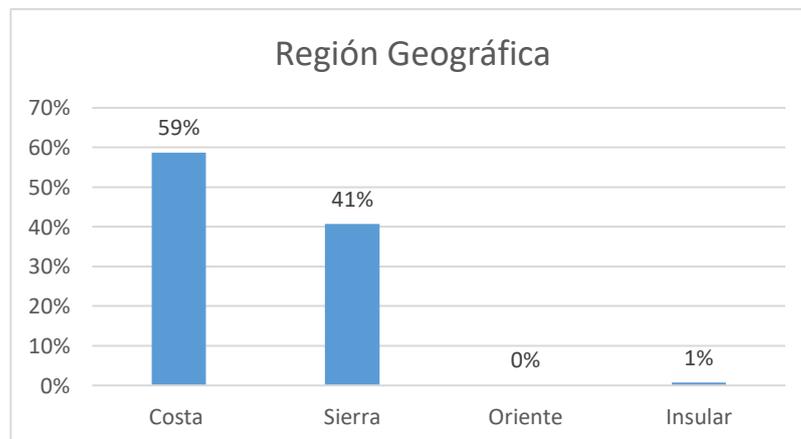
Fuente: Resultados de porcentajes de los rangos de la variable edad en el estudio.

6.3.3. Gráfico # 3. Porcentajes de la variable Sexo.



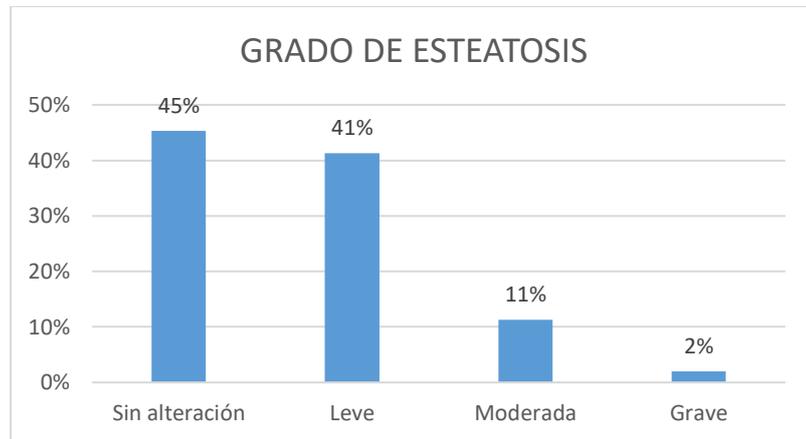
Fuente: Resultados de porcentajes de los rangos de la variable edad en el estudio.

6.3.4. Gráfico # 4. Porcentajes de la variable Región geográfica.



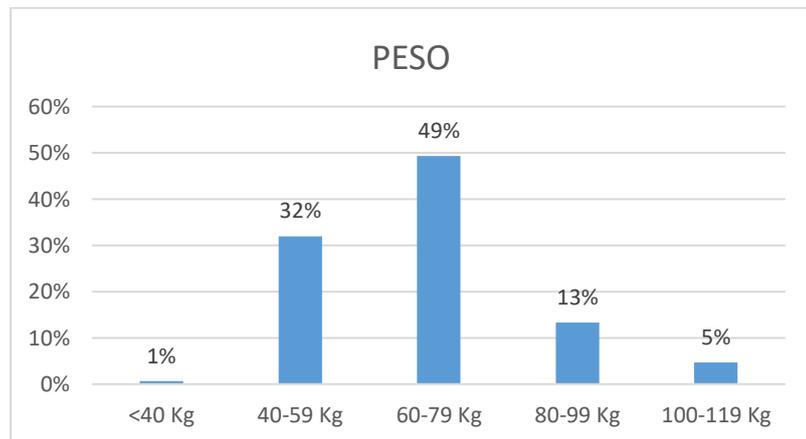
Fuente: Resultados de porcentajes de los rangos de la variable región geográfica en el estudio.

6.3.5. Gráfico # 5. Porcentajes de la variable Grados de Esteatosis Hepática.



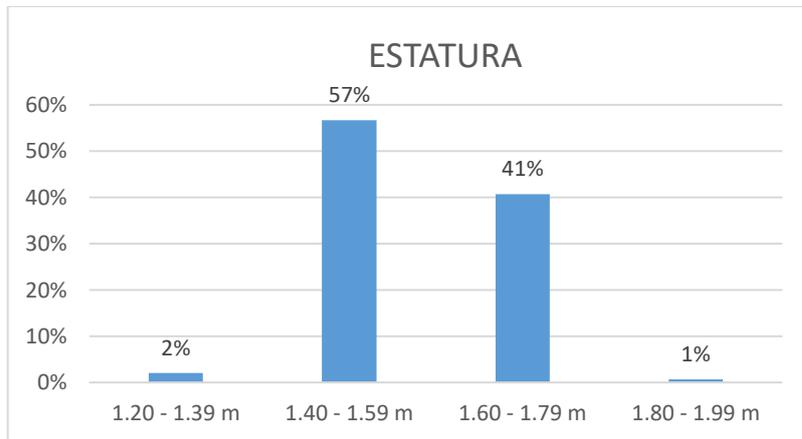
Fuente: Resultados de porcentajes de los rangos de la variable región geográfica en el estudio.

6.3.6. Gráfico # 6. Porcentajes de los rangos de la variable Peso.



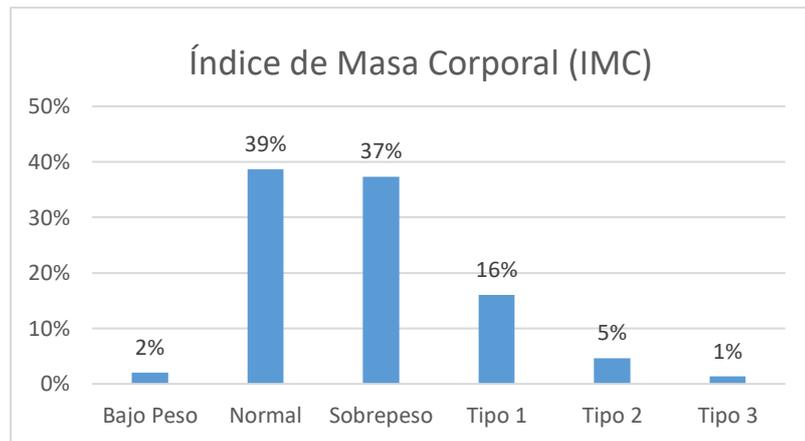
Fuente: Resultados de porcentajes de los rangos de la variable peso en el estudio.

6.3.7. Gráfico # 7. Porcentajes de los rangos de la variable Estatura.



Fuente: Resultados de porcentajes de los rangos de la variable estatura en el estudio.

6.3.8. Gráfico # 8. Porcentajes de la variable Índice de Masa Corporal (IMC).



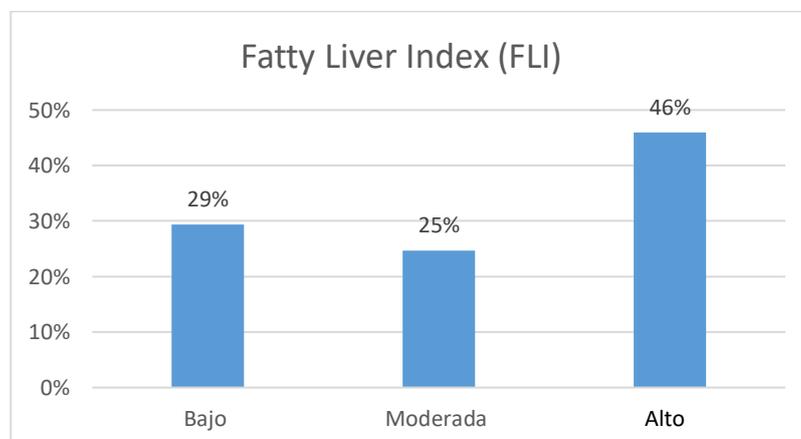
Fuente: Resultados de porcentajes de los rangos de la variable IMC en el estudio.

6.3.9. Gráfico # 9. Porcentajes de la variable Circunferencia de Cintura (CC).



Fuente: Resultados de porcentajes de la variable CC en el estudio.

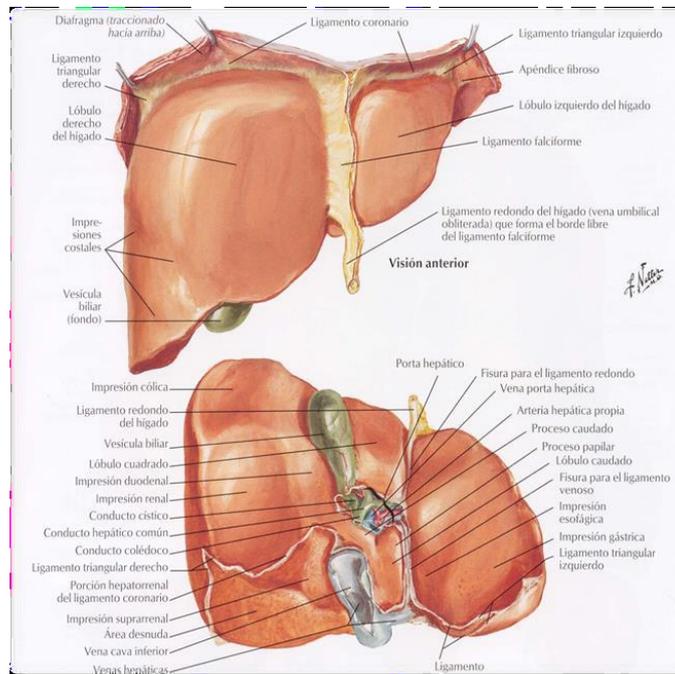
6.3.10. Gráfico # 10. Porcentajes de la variable Fatty Liver Index (FLI).



Fuente: Resultados de porcentajes de la variable FLI en el estudio.

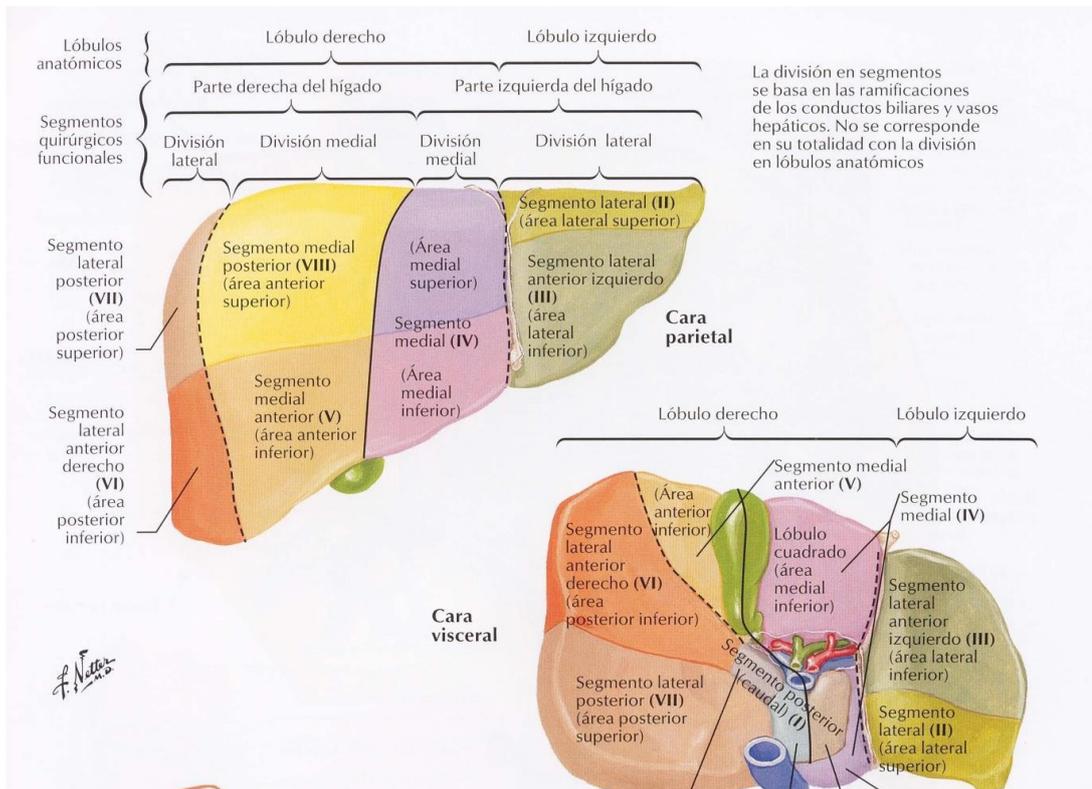
6.4. ILUSTRACIONES

6.4.1. Ilustración # 1. Anatomía Superficial del Hígado



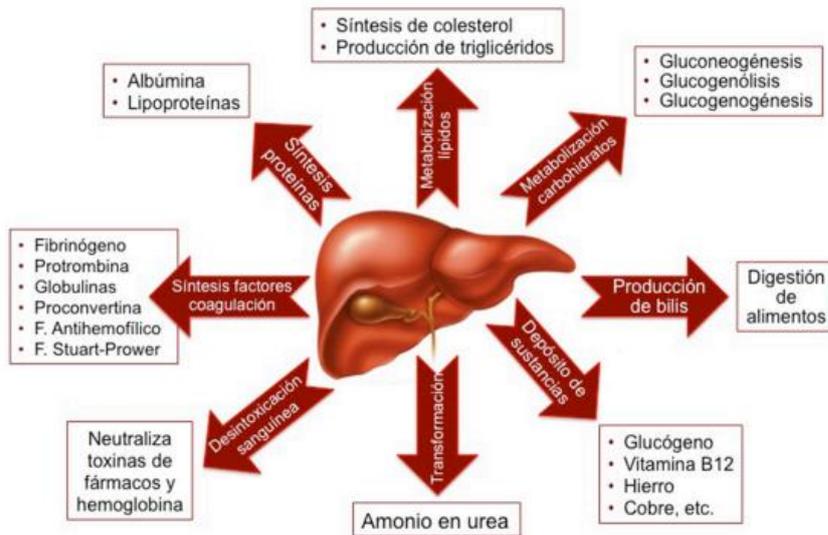
Fuente: Netter F. Atlas de anatomía Humana. Editorial Elsevier 4ta edición. 2007

6.4.2. Ilustración # 2. Segmentos y lobulillos hepáticos



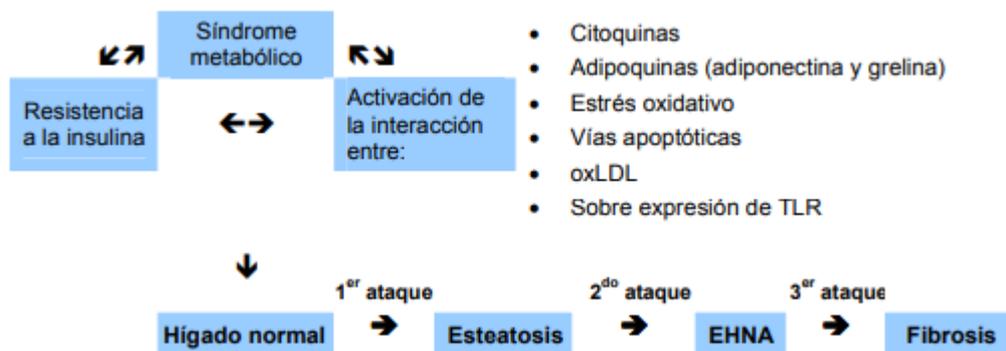
Fuente: Netter F. Atlas de anatomía Humana. Editorial Elsevier 4ta edición. 2007

6.4.3. Ilustración # 3. Esquema de la fisiología del hígado



Fuente: MANTEROLA, C.; DEL SOL, M.; OTTONE, N. & OTZEN, T. Anatomía quirúrgica y radiológica del hígado. Fundamentos para las resecciones hepáticas. Int. J. Morphol., 35(4):1525-1539, 2017.

6.4.4. Ilustración # 4 – Fig. 2 Hipótesis de “múltiples ataques” para la esteatohepatitis no alcohólica (EHNA). Ox-LDL, lipoproteína oxidada de baja densidad; TLR, receptor tipo Toll.



Fuente: Organización Mundial de Gastroenterología. 2012.