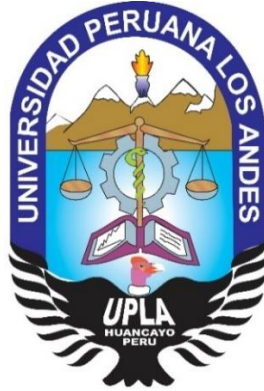


UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
ESCUELA DE POSGRADO
SEGUNDA ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA HUMANA



TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

**Relación entre ecografía y transaminasas para esteatosis
hepática no alcohólica en diabéticos tipo 2 del Hospital**

Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019

- Para Optar** : **EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD
PROFESIONAL EN MEDICINA HUMANA,
ESPECIALIDAD RADIOLOGÍA**
- Autor** : **M.C. JULIANA ANNALIA LOVERA
SANTANA**
- Asesor** : **Mc. Esp. Paúl Albert León Untiveros**
- Línea de
Investigación** : **SALUD Y GESTIÓN DE LA SALUD**

HUANCAYO – PERÚ

2020

MIEMBROS DEL JURADO EVALUADOR



Dr. Aguedo Alvino Bejar Mormontoy
Director



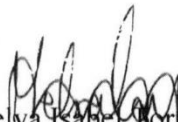
Mc. Esp. Ketty Lourdes Pretel Palomino
Jurado



Mc. Esp. Rodolfo Jorge Cairo Huaranga
Jurado



Mc. Esp. Jorge Antonio Lopez Peña
Jurado



Dra. Melva Isabel Torres Donayre
Secretaria Académica

ASESOR

M.C. ESP. PAÚL ALBERT LEÓN UNTIVEROS

DEDICATORIA

Al todopoderoso, por iluminar mi caminar y cuidar de cada uno de mis pasos.

A mis padres, por su apoyo permanente e incondicional.

AGRADECIMIENTO

A todos los profesionales de la salud, pero en especial a los médicos radiólogos y endocrinólogos del hospital Daniel Alcides Carrión, quienes han contribuido enormemente con esta investigación. Plasmándose que el trabajo en equipo brinda resultados satisfactorios en bien del paciente.

CONTENIDO

	Pág.
CARÁTULA	i
JURADOS	ii
ASESOR	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	V
CONTENIDO	vi
LISTA DE TABLAS	ix
LISTA DE GRÁFICOS	x
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xiii

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática	15
1.2 Formulación del problema	17
1.2.1 Problema general.	17
1.2.2 Problemas específicos	17
1.3 Justificación	18
1.3.1 Social	18
1.3.2 Teórica	19
1.3. Metodológica	19
1.4 Objetivos	20
1.4.1 Objetivo general	20
1.4.2 Objetivos específicos	20

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes del estudio	22
2.1.1 Antecedentes internacionales	22
2.1.2 Antecedentes nacionales	26
2.2 Bases teóricas	28
2.2.1 Esteatosis hepática no alcohólica (EHNA)	28
2.2.1.1 Definición	28
2.2.1.2 EHNA	28
2.2.1.3 Epidemiología	29
2.2.1.4 Etiopatogenia	30
2.2.1.5 Fisiopatogenia	31
2.2.1.6 Métodos diagnósticos	40
2.2.1.7 Diabetes mellitus 2	50
2.2.2 Definición de términos	53
2.3 Marco conceptual de las variables	55
2.3.1 Variable 1	55
2.3.2 Variable 2	55

CAPÍTULO III

HIPÓTESIS

3.1 Hipótesis general	56
3.2 Hipótesis específicas	56

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA

4.1 Método de investigación	58
4.2 Tipo de investigación	58
4.3 Nivel de investigación	58

4.4 Diseño gráfico o esquemático	58
4.5 Ubicación geográfica y tiempo de realización	59
4.6 Población y muestra	60
4.7 Características de la población	60
4.8 Criterios de inclusión	61
4.9 Criterios de exclusión	61
4.10 Tamaño de la muestra	63
4.11 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	63
4.12 Procedimiento de recolección de datos	63
4.13 Técnicas de procesamiento y análisis de datos	64
4.14 Aspectos éticos	64

CAPÍTULO V

RESULTADOS

5.1 Descripción de resultados	65
5.2 Contrastación de hipótesis	73
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	78
CONCLUSIONES	81
RECOMENDACIONES	82
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	84
ANEXOS	96

LISTA DE TABLAS

Tabla 1.	Correlación Rho de Spearman entre las variables ecografía hepática y transaminasas (TGO-TGP) para EHNA	65
Tabla 2	Correlación Rho de Spearman entre las variables ecografía hepática y transaminasas (TGO-TGP) según factor de riesgo grupo etario	66
Tabla 3	Correlación Rho de Spearman entre las variables ecografía hepática y transaminasas (TGO-TGP) según factor de riesgo sexo	67
Tabla 4	Correlación Rho de Spearman entre las variables ecografía hepática y transaminasas (TGO-TGP) según factor de riesgo IMC	68
Tabla 5.	Prevalencia de EHNA según factor de riesgo grupo etario del paciente	69
Tabla 6	Prevalencia de EHNA según factor de riesgo sexo del paciente	70
Tabla 7	Prevalencia de EHNA según factor de riesgo IMC	71
Tabla 8	Prevalencia de EHNA según grados de Esteatosis Hepática por ecografía	72
Tabla 9	Estadístico de tendencia central edad del paciente	73

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Prevalencia de EHNA según factor de riesgo grupo etario	69
Gráfico 2	Prevalencia de EHNA según factor de riesgo sexo del paciente	70
Gráfico 3	Prevalencia de EHNA según factor de riesgo IMC	71
Gráfico 4	Prevalencia de EHNA según grados de esteatosis hepática por ecografía	72

RESUMEN

Objetivo: Establecer la relación entre la ecografía y transaminasas para esteatosis hepática no alcohólica en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019.

Material y Métodos: Estudio de tipo correlacional, nivel descriptivo, diseño no experimental longitudinal, prospectivo. Consintieron su participación en esta investigación 160 pacientes diabéticos tipo 2 cuyas edades estaban comprendidas entre 26 y 85 años que cumplieron los criterios de selección a quienes se les realizó ecografía hepática y pruebas de transaminasas en el programa de control, prevención de la diabetes e hipertensión y servicio de radiodiagnóstico del Hospital Regional Docente Clínico-Quirúrgico Daniel Alcides Carrión durante el período de julio a diciembre del 2019. Las variables de estudio fueron la ecografía hepática y los resultados de las transaminasas en pacientes diabéticos tipo 2, Los datos fueron analizados con el software estadístico de IBM SPSS v.25.

Resultados: Se utilizó el estadístico Rho de Spearman para el análisis de las variables no paramétricas ecografía hepática y las transaminasas para esteatosis hepática no alcohólica en diabéticos tipo 2 obteniéndose una significancia bilateral de 0,000 ($p < 0,05$). Se identifica una significancia entre las transaminasas (TGO, TGP) y la ecografía hepática para los factores de riesgo grupo etario (Sig. 0,07; 0,001 y 0,175), sexo del paciente (Sig. 0,578; 0,724 y 0,545) e IMC (Sig. 0,438; 0,211 y 0,086) ($p > 0,05$). Se determina una prevalencia para EHNA según el grupo etario, en adultos de 57,50%, en adultos mayores 38,75% y en adulto joven 3,75%. La prevalencia en el sexo femenino fue de 68,75% y el sexo masculino de 31,25%.

La prevalencia según IMC fue de 51,9% en sobrepeso; 20,6% en peso normal; 18,8% en obesidad I; 6,3% en obesidad II; 1,9% en bajo peso y 0,6% en obesidad III. La prevalencia ecográfica fue de 45,6% para el Grado 1; 41,3% para el Grado 2 y 13,1% para el Grado 3.

Conclusiones: Se determina que existe relación significativa y directa entre la ecografía hepática y las transaminasas para esteatosis hepática no alcohólica en diabéticos tipo 2 con una significancia de 0,000 ($p < 0,05$). Se identifica que no existe relación significativa entre las transaminasas (TGO, TGP) y la ecografía hepática para los factores de riesgo grupo etario (Sig. 0,07; 0,001 y 0,175), sexo del paciente (Sig. 0,578; 0,724 y 0,545) e IMC (Sig. 0,438; 0,211 y 0,086) ($p > 0,05$)

Palabras clave: Ecografía hepática, Transaminasas, esteatosis hepática no alcohólica, Diabetes tipo 2.

ABSTRACT

Objective: To establish the relationship between ultrasound and transaminases for non-alcoholic liver steatosis in type 2 diabetics of the Daniel Alcides Carrión regional surgical teaching hospital, Huancayo 2019.

Material and Methods: Correlational type study, descriptive level, non-experimental longitudinal, prospective design. 160 type 2 diabetic patients whose ages ranged from 26 to 85 years who met the selection criteria who underwent liver ultrasound and transaminase tests in the control program, prevention of diabetes and hypertension and radiodiagnosis service of the Daniel Alcides Carrión Regional Clinical-Surgical Teaching Hospital during the period from July to December 2019. The study variables were liver ultrasound and transaminase results in type 2 diabetic patients. The data were analyzed with the software. IBM SPSS Statistic v.25.

Results: Spearman's Rho statistic was used for the analysis of non-parametric variables, liver ultrasound and transaminases for non-alcoholic liver steatosis in type 2 diabetics, obtaining a bilateral significance of 0.000 ($p < 0.05$). A significance is identified between transaminases (TGO, TGP) and liver ultrasound for risk factors age group (Sig. 0.07; 0.001 and 0.175), sex of the patient (Sig. 0.578; 0.724 and 0.545) and BMI (Sig. 0.438; 0.211 and 0.086) ($p > 0.05$). A prevalence for NASH is determined according to the age group, in adults of 57.50%, in older adults 38.75% and in young adults 3.75%. The prevalence in the female sex was 68.75% and the male sex was 31.25%. The prevalence according to BMI was 51.9% in overweight; 20.6% by normal weight; 18.8% in obesity I; 6.3% in obesity II; 1.9%

in low weight and 0.6% in obesity III. The ultrasound prevalence was 45.6% for Grade 1; 41.3% for Grade 2 and 13.1% for Grade 3.

Conclusions: It is determined that there is a significant and direct relationship between liver ultrasound and transaminases for non-alcoholic liver steatosis in type 2 diabetics with a significance of 0.000 ($p < 0.05$). It is identified that there is no significant relationship between transaminases (TGO, TGP) and liver ultrasound for risk factors age group (Sig. 0.07; 0.001 and 0.175), sex of the patient (Sig. 0.578; 0.724 and 0.545) and BMI (Sig. 0.438; 0.211 and 0.086) ($p > 0.05$).

Key words: Liver ultrasound, Transaminases, non-alcoholic liver steatosis, Type 2 diabetes.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

La esteatosis hepática no alcohólica (EHNA) “es un trastorno metabólico caracterizado por acumulación de grasa en los hepatocitos pese al no consumo de alcohol ni fármacos hepatotóxicos, constituyéndose a la fecha en la patología crónica más común a nivel mundial. Ésta puede evolucionar desde la esteatosis simple a la esteatohepatitis, cirrosis y carcinoma hepatocelular (CHC) (1). La EHNA está considerado como el componente hepático del síndrome metabólico (SMet) incrementando su prevalencia acompañado de la obesidad, la diabetes mellitus tipo 2 (DM2), y la dislipidemia”. (1)

La EHNA suele presentarse con incrementados niveles séricos de las enzimas hepáticas aspartato aminotransferasa (AST) y alanina aminotransferasa (ALT), existiendo vinculación comprobada en las personas con sobrepeso entre EHNA y DM2. (2)

En la república popular China, estudios realizados recientemente encontraron prevalencias de EHNA diferenciadas por raza y etnias encontrando en asiáticos 10,2%; en africanos 1.5%; en hispanos 11.8%; y en americanos 8.6%. En Asia, la prevalencia de EHNA es del 12-24% la que se incrementa a 63.4% en obesos, 70% en diabéticos y 90% en los que padecen de obesidad mórbida (3). En Japón se han descrito tasas de incidencia entre 3,1% y 8,6%

de casos (4). En España, se estima una prevalencia del 25,8% (5). En Estados Unidos tiene una prevalencia aproximada de 28 a 46% (6). En México la prevalencia es de 17.1% en asintomáticos (7). En Latinoamérica, las investigaciones arrojan prevalencias entre 17% a 33,5%. (8)

En el Perú, la investigación de Tagle et al, realizado en pacientes con sobrepeso y obesidad que incluyó la biopsia hepática determinó una prevalencia de 44% para esta enfermedad (8). No están disponibles estudios numerosos de la prevalencia de hígado graso, sin embargo, varias investigaciones muestran prevalencias de 17% a 25,8% para el síndrome metabólico que está asociado en el padecimiento de EHNA. (8)

En la región Junín, específicamente en la ciudad de Huancayo no existe evidencia de investigaciones que hayan abordado la EHNA como un tema gravitante en la evaluación sanitaria de la población de esta parte del territorio nacional. A la fecha, el screening de EHNA para los pacientes del hospital Daniel Alcides Carrión no está indicado. Sin embargo, como investigadora considero que en pacientes con DM2 y/o SMet, el screening con ecografía y enzimas hepáticas (AST, ALT) debería ser parte de la evaluación rutinaria.

En ese contexto, esta investigación determinó la relación entre la ecografía y las transaminasas para la EHNA en la población que padece de DM2, lo cual permitió describir nuestra situación actual en este centro hospitalario proponiendo la implementación de la ecografía acompañado de las pruebas de transaminasas como screening para el abordaje de la EHNA en los pacientes de esta localidad

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general.

¿Cuál es la relación entre la ecografía y transaminasas para esteatosis hepática no alcohólica en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019?

1.2.2. Problemas específicos.

- ¿Cuál es la relación entre la ecografía y transaminasas para esteatosis hepática no alcohólica en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019? Según factor de riesgo grupo etario.
- ¿Cuál es la relación entre la ecografía y transaminasas para esteatosis hepática no alcohólica en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019? Según factor de riesgo sexo.
- ¿Cuál es la relación entre la ecografía y transaminasas para esteatosis hepática no alcohólica en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019? Según factor de riesgo índice de masa corporal.
- ¿Cuánto es la prevalencia de esteatosis hepática no alcohólica en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel

Alcides Carrión, Huancayo 2019? Según el factor de riesgo grupo etario.

- ¿Cuánto es la prevalencia de esteatosis hepática no alcohólica en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019? Según el factor de riesgo sexo del paciente.
- ¿Cuánto es la prevalencia de esteatosis hepática no alcohólica en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019? Según el factor de riesgo índice de masa corporal.
- ¿Cuánto es la prevalencia de esteatosis hepática no alcohólica en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019? Según el grado de esteatosis por ecografía hepática.

1.3. Justificación

1.3.1. Social

El incremento en la prevalencia de la EHNA y el impacto que representa en la salud pública fueron suficientes elementos motivadores para propagar el conocimiento de este padecimiento hacia todos los profesionales de la salud y de la población en general, entendiéndose que está estrictamente relacionada con el SMet, con la finalidad de enfrentarla estimulando estilos de vida saludables y propiciando el uso

de las herramientas diagnósticas de la radiología como la ecografía en el screening de abordaje, incentivando la producción científica respecto a este problema.

1.3.2. Teórica

En la actualidad, la EHNA es un problema de salud pública mundial; definiéndose como la presencia de esteatosis macro vesicular en más del 5% de los hepatocitos, en ausencia de consumo significativo de alcohol, involucrando a dos tipos de enfermedades con diferente pronóstico: la esteatosis simple y la esteatohepatitis no alcohólica, de evolución favorable la primera, mientras que la última asociada a desarrollar fibrosis, cirrosis y hepatocarcinoma. El aumento de esta enfermedad está asociada a las elevadas incidencias del SMet que está relacionada con la obesidad y la DM2 muy frecuente últimamente (8). Situación que la investigadora contrastó con su realidad problemática.

1.3.3. Metodológica

Este estudio se ejecutó utilizando el método científico, permitió determinar la correlación que existe entre la ecografía hepática y los resultados de las transaminasas en la valoración de la EHNA en pacientes con DM2, utilizando para ello un instrumento de investigación en forma de ficha de recolección de datos, elaborado por la investigadora. La ecografía proporciona imágenes hepáticas, objetivas y no invasivas identificando la EHNA según grados de afectación hepática. Los valores

de transaminasas de estos mismos pacientes son un indicador de normalidad o anormalidad de la función del hígado, los mismos que guardan estrecha relación con las imágenes ecográficas correspondientes.

Se contó con un grupo de casos que estuvo conformado por pacientes con DM2 con resultados de ecografía hepática anormal además de sus resultados de transaminasas correspondientes y un grupo control que estuvo conformado por pacientes con DM2 cuyos resultados de ecografía hepática fueron normales siendo contrastados con sus respectivos resultados de transaminasas.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Establecer la relación entre la ecografía y transaminasas para esteatosis hepática no alcohólica en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019.

1.4.2. Objetivos específicos

- Establecer la relación entre la ecografía y transaminasas para esteatosis hepática no alcohólica en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019. Según factor de riesgo grupo etario.

- Establecer la relación entre la ecografía y transaminasas para esteatosis hepática no alcohólica en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019. Según factor de riesgo sexo.
- Establecer la relación entre la ecografía y transaminasas para esteatosis hepática no alcohólica en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019. Según factor de riesgo índice de masa corporal.
- Determinar la prevalencia de esteatosis hepática no alcohólica en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019. Según el factor de riesgo grupo etario.
- Determinar la prevalencia de esteatosis hepática no alcohólica en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019. Según el factor de riesgo sexo del paciente.
- Determinar la prevalencia de esteatosis hepática no alcohólica en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019. Según el factor de riesgo índice de masa corporal.
- Determinar la prevalencia de esteatosis hepática no alcohólica en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel

Alcides Carrión, Huancayo 2019. Según el grado de esteatosis por ecografía hepática.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes del estudio

2.1.1 Antecedentes Internacionales

Paudel M S et al (Nepal 2019) realizaron un estudio descriptivo de corte transversal con el objetivo de determinar la prevalencia del síndrome metabólico en pacientes con EHNA de la parte medio occidental de Nepal. Se ejecutó una campaña de salud de un día en los alrededores de Butwal del distrito de Rupandehi para detectar EHNA mediante ultrasonido (US). Los participantes con hígado graso fueron clasificados en tres grados por US y el síndrome metabólico (SMo) se evaluó utilizando los criterios del Panel III de Tratamiento de Adultos del Programa Nacional de Educación sobre el Colesterol (NCEP-ATPIII). Se estudiaron 385 pacientes con EHNA. Se detectó SMo en 57.6% de pacientes; en tanto que, se encontró por lo menos un componente del SMo en 91,4% de los pacientes con signos radiológicas de hígado graso. La mayoría de pacientes con EHNA fueron de sexo masculino. Los hallazgos más repetitivos del SMo en los pacientes con EHNA fue el incremento de la circunferencia de la cintura y nivel de lipoproteínas de alta densidad baja (HDL). Concluyen afirmando que el SMo es común en los nepaleses con EHNA. (9)

Briseño-Bass P et al (Estados Unidos Mexicanos 2018) El objetivo fue determinar la prevalencia de esteatosis hepática en los

mexicanos durante sus exámenes de control rutinario en el hospital San Javier, además de analizar la relación del IMC, perfil lipídico y hepático. La investigación comprendió desde enero de 2011 a diciembre de 2015. Estuvieron considerados los datos de somatometría (IMC), perfil lipídico, hepático y ecografía abdominal con transductor convexo multifrecuencia. Se encontró que el 65% de los pacientes tienen sobrepeso u obesidad, la prevalencia de esteatosis hepática fue 49.19%; Siendo más frecuente en los varones y está relacionada con el incremento de triglicéridos, AST, GGT; y disminución de HDL. Concluyen afirmando la importancia de establecer aspectos técnicos para la realización del estudio, que contribuye en la correlación y estandarización con las definiciones ya establecidas, determinándose que la ecografía es una técnica adecuada para el tamizaje en la población y que está relacionada directamente con el incremento del IMC, triglicéridos, HDL, ALT y GGT. (10)

Pineda MG et al (Uruguay 2017) realizaron una investigación con la finalidad de determinar la frecuencia de EHNA mediante ecografía abdominal en pacientes de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Asunción, la muestra estuvo formada por 188 pacientes (146 de sexo femenino y 42 masculinos), la edad media fue de $41,3 \pm 11,4$ con rango de edad de 20 a 65 años. Se determinó una frecuencia de 56,9% (n=107) para EHNA mediante ecografía abdominal, de los cuales el 39,9% (n=75) eran de sexo femenino y 17% (n=32) de sexo masculino, el 43,1% (n=81) tuvo un estudio normal. El 43,9%

(n=47) de los casos de EHNA presentó obesidad grado III. La comparación de circunferencia abdominal de los 107 pacientes con EHNA arrojó una media de $139,1 \pm 97,8$ cm. El 43,1% (n=81) mostró esteatosis grado 0, 31,9% (n=60) grado 1, 20,7% (n=39) grado 2 y 4,3% (n=8) grado 3. Se obtuvieron resultados elevados de las transaminasas GPT 35,5% (n=38), 25,2% (n=27) en la GOT y 24,3% (n=26) FA, la bilirrubina directa (BD) e indirecta (BI), estuvieron incrementados en 65,4% (n=70) BD y 69,2% (n=74) BI, además, el 47,7% (n=51) mostró CT elevado, 49% (n=45,7) HDL disminuido, 36,4% (n=39) LDL elevado y 29% (n=31) con triglicéridos elevados. Se determinó que el 69,1% (n=74) de los que padecen EHNA tienen HTA. Comparando estas variables entre los pacientes con y sin EHNA, se comprobó que las transaminasas GPT, GOT y triglicéridos se mantuvieron incrementados en todos los pacientes con EHNA. (11)

Yi M. et al (República Popular China 2016) realizaron una investigación con el objetivo de determinar la prevalencia y los factores de riesgo de EHNA de individuos con sobrepeso, obesidad y DM2 en la ciudad de Guangdong en la república popular China, a los que se les practicó ecografía del abdomen y estudios bioquímicos del hígado. La muestra estuvo conformada por 3861 pacientes de los cuales 1860 eran de sexo masculino el rango de edad fue 58.91 ± 13.06 años. Se determinó EHNA en 45.4% de los pacientes con prevalencia mayor en los de sexo masculino con 48% de los casos, respecto al IMC la mayor prevalencia se presentó en los de 34-35 kg/m². En los que presentaron un índice de

triglicéridos/colesterol HDL de 5.5–6.0, que fueron pacientes de sexo masculino <30 años y mujeres de 40–50 años, el análisis con la puntuación BARD (IMC, aspartato aminotransferasa/alanina aminotransferasa, diabetes) arrojó prevalencia de fibrosis avanzada del 80,52% en toda la muestra con mayor prevalencia en las de sexo femenino con 86.52% respecto a 74.16% de los varones. El análisis de regresión logística múltiple mostró que la dislipidemia, el IMC y la glucosa plasmática postprandial a las 2 horas fueron un factor de riesgo independiente para EHNA, en tanto que la frecuencia cardíaca y el género femenino fueron factores protectores. Concluyen determinando que la prevalencia de EHNA en individuos con sobrepeso y obesos con DM2 al sur de China es elevado. Los trastornos metabólicos múltiples están asociados significativamente con la EHNA en Pacientes con sobrepeso y obesos con DM2. (3)

Sobhonslidsuk A et al (Tailandia 2015) buscaron determinar la prevalencia de EHNA y fibrosis hepática significativa en pacientes diabéticos para evaluar factores asociados. Se estudiaron 141 diabéticos y 60 individuos normales. El diagnóstico de hígado graso se realizó mediante ecografía cuando la ecogenicidad hepática estaba incrementada acompañado de disminución del flujo vascular. La medición de la rigidez hepática (LSM) que representa la fibrosis hepática se evaluó mediante elastografía transitoria (TE). Una LSM ≥ 7 kPa se utilizó para definir como fibrosis hepática significativa. Cuatro casos fueron excluidos por presentar marcadores virales positivos de hepatitis B y por TE fallida.

Los pacientes diabéticos tenían un IMC más alto, presión arterial sistólica, circunferencia de la cintura y niveles de glucosa en ayunas más elevados que los sujetos normales. Se diagnosticó hígado graso en 82 (60,7%) pacientes diabéticos, pero en ninguno de los grupos normales. IMC (OR:1.31; IC 95%:1.02-1.69; p=0.038) y alanina aminotransferasa (ALT) (OR:1.14; IC95%:1.05-1.23; p=0.002) estuvieron asociados con EHNA. Los pacientes diabéticos con EHNA tenían un LSM más alto que los no diabéticos [5.99 (2.4) vs 4.76 (2.7) kPa, p=0.005]. La fibrosis hepática significativa fue más frecuente en pacientes diabéticos que en sujetos normales [22 (16.1%) vs 1 (1.7%), p=0.002]. Aspartato aminotransferasa (AST) (OR:1.24; IC 95%:1.07-1.42; p=0,003) estuvo asociada con fibrosis hepática significativa. Concluyen determinando que 60% y 16% de pacientes diabéticos tienen EHNA y fibrosis hepática respectivamente. Los niveles altos de IMC y ALT son factores predictivos de EHNA y el nivel elevado de AST está asociado con fibrosis hepática significativa. (12).

2.1.2 Antecedentes Nacionales

González Cavero EA (Piura 2019) realizó un estudio retrospectivo de casos y controles en 156 pacientes del hospital de apoyo II de Sullana, durante los años 2014-2018, con la finalidad de identificar si la EHNA es factor asociado a litiasis vesicular. se dividieron a los pacientes en 2 grupos: pacientes con litiasis vesicular y pacientes sin litiasis vesicular; se aplicó el odds ratio, y la prueba estadística Chi

cuadrado. Se obtuvieron los siguientes resultados: La obesidad e hiperlipidemia fue significativamente mayor en pacientes con litiasis vesicular. La frecuencia de EHNA en pacientes con litiasis vesicular fue de 60%. La frecuencia de EHNA en pacientes con litiasis vesicular fue de 24%. La EHNA es factor asociado a litiasis vesicular con un odds ratio de 4.66 el cual fue significativo ($p < 0.05$). Concluye afirmando que la EHNA es factor asociado a litiasis vesicular en pacientes atendidos por consultorio externo de cirugía general. (13)

Balbín Tovar D D y Córdor Villegas J. (Lima 2015) realizaron una investigación descriptiva correlacional, que tenía como finalidad determinar la relación entre la Obesidad R ($IMC > 25$) y la esteatosis hepática en los pacientes del hospital Militar Central de Lima desde Julio del 2012 hasta julio del 2014. Se estudiaron 40 pacientes de ambos sexos cuyas edades estaban comprendidos entre 22 y 84 años con diagnóstico ecográfico de EHNA. Se obtuvieron los siguientes resultados: La obesidad R presenta factor incrementado de EHNA, 87.5% de los casos mostró $IMC > 25$ representada por la variable Obesidad R; y un 12.5% presentaron $IMC < 25$, además, 43.3% presentó hipertrigliceridemia e hipercolesterolemia y un 26.92% presentó DM2 y hipertriglicidemia y 3.84% presenta hipercolesterolemia. Concluyen que existe correlación significativa en pacientes con factores de riesgo (Obesidad R) y esteatosis hepática no alcohólica. (14)

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Esteatosis hepática no alcohólica (EHNA).

2.2.1.1 Definición

La EHNA se define como una de las patologías crónicas e insidiosas producto del acúmulo de grasa en las células hepáticas. En condiciones normales el hígado posee cinco gramos de grasa por cada cien gramos de peso, con predominio de los fosfolípidos, representando hasta el 50 % del contenido total, seguido de los triglicéridos (TG) con 7% y el colesterol no esterificado. Lo que permite establecer como diagnóstico de EHNA el reemplazo de más del 5 % del peso total hepático con contenido lipídico mayormente constituido por TG. (15)

2.2.1.2 EHNA.

Se ha constituido como una enfermedad frecuente que presenta curso insidioso caracterizado por infiltración grasa hepática sin estar relacionado al consumo de alcohol cursando con una serie de complicaciones desde la más leve como la esteatosis hepática simple hasta esteatohepatitis o cirrosis. (16)

Se reporta una prevalencia de 10-25% en occidente que se incrementa hasta 40 a 100% en obesos. Presenta como factores de riesgo el perímetro abdominal, la hiperinsulinemia, la hipertrigliceridemia y DM2. (17)

La enfermedad tiene curso asintomático con variación en los exámenes de laboratorio, siendo la biopsia hepática el método diagnóstico específico para su confirmación, pero debido a su carácter invasivo tiene uso limitado (18), recurriendo a la ecografía como alternativa por su disponibilidad y costo, pero además por su sensibilidad de 89% y especificidad de 93% para esta enfermedad (19).

Zelmann y colaboradores (20) describieron por primera vez la excesiva presencia de grasa hepática en pacientes obesos el año 1952. Posteriormente Westerwater y Fainier (21) identificaron cambios en las pruebas funcionales y morfológicas hepáticas en pacientes obesos el año 1958. La denominación EHNA se utilizó primigeniamente por Heribert Thaler y colaboradores (22) en Alemania el año 1960.

Ludwig y colaboradores (23), el año 1981 detectaron aspectos inflamatorios y necrosamiento relacionadas a esteatosis en biopsias de hígado, por lo que la denominaron esteatohepatitis no alcohólica (EHNA).

2.2.1.3 Epidemiología

La EHNA es la patología hepática más común en occidente, registrándose prevalencias de 20% a 30%, que evoluciona a esteatohepatitis y cirrosis, pero además se le ha vinculado con insulino resistentes, obesos, hipertensos, DM2, hiperlipidemia y

patologías cardiovasculares. Es muy frecuente en individuos que padecen obesidad ya que hay evidencia de la enfermedad en el 18,5% de ellos (24). En los pacientes con DM2 la enfermedad está presente hasta en 75% de ellos. Las investigaciones muestran que la enfermedad afecta por igual a ambos sexos con algunas variaciones según la gravedad, encontrándose las situaciones más complicadas en las mujeres. (25)

Se ha observado que los menos afectados son los afroamericanos comparativamente con los europeos y latinos lo que obedece a la particularidad genética de reparto de tejido graso en el cuerpo o metabolismo termogénico. (26).

2.2.1.4 Etiopatogenia.

La EHNA está influenciado por diversos factores. Sin embargo, se puede considerar como la más recurrente a la obesidad. A continuación, se enumera los más frecuentes (27):

- Insulino resistencia (RI).
- Obesos.
- DM2.
- Hiperlipidemia.
- Tercera edad.
- Pacientes mujeres.

2.2.1.5 Fisiopatogenia

Teoría del doble impacto.

Los aspectos fisiopatológicos que inician la EHNA todavía no están muy claros, sin embargo, tiene mucha relevancia la “teoría del doble impacto”. (25,28)

Durante el “primer impacto”, la insulina resistencia tiene un rol preponderante para la acumulación de ácidos grasos y Triglicéridos en las células hepáticas, situación que generará la esteatosis, la misma que permanecerá sin cambios mucho tiempo. Toda vez que estos hepatocitos han acumulado lípidos, están predispuestos a sufrir un “segundo impacto” donde participarían otros factores que propiciarían la generación de estrés oxidativo y peroxidación lipídica, que dependiendo del tipo de paciente producirían inflamaciones, necrosis y alteraciones características de la esteatohepatitis. (28)

Primer impacto.

Es aceptado la presencia de factores condicionantes para esteatosis: la insulina resistencia, incremento del flujo de ácidos grasos hacia la célula hepática, disminución de depuración de triglicéridos por el hígado y menor oxidación de ácidos grasos. (28)

Resistencia a la insulina (RI).

Está definida como la merma en la posibilidad de la insulina para desarrollar sus actividades biológicas en tejidos afines como el músculo esquelético, hígado y tejido adiposo. Se constituye como un elemento patogénico vital y reproducible en la HENA. La insulina es acoplada a su receptor de membrana celular, actuando como tirosincinasa e induciendo fosforilización de la proteína intracelular conocida como sustrato del receptor de insulina (SRI), de ellas, el más relevante es el SRI-1, debido a que propicia la transformación del transportador de glucosa GLUT-4, a partir de su vesícula de almacén citoplasmático a la membrana celular, con lo que es incrementada la captación de glucosa. La insulina incrementa el metabolismo de la glucosa debido a que propicia el incremento de GLUT-4 en la superficie de las membranas celulares. (28)

Para los obesos, existe una disminución del gen de GLUT-4 en la membrana plasmática del adipocito y miocito, lo que produce un deficiente metabolismo de glucosa y elevada concentración de glucosa e insulina; constituyéndose como la expresión bioquímica de la RI en las personas. (28)

Otro mecanismo que influye con la RI es la estimulación crónica de la enzima IKK- β (inhibitor kappa beta kinase). Esto produce la activación del factor nuclear kappa-beta (NF- $\kappa\beta$), que

se relaciona con producciones de citocina inflamatoria, básicamente con el factor de necrosis tumoral alpha (TNF- α), a través de modificaciones al fosforilizar la serina en vez de tirosina en el SRI-1, originando un cambio de la señal intracelular producida de la unión de la insulina con su receptor (28). Generalmente, el NF- κ B está en su modo inactivo citoplasmático por su unión a la proteína IKK. La alta concentración de ácido graso y la producción de radical libre de oxígeno (RLO) activan la IKK-beta que desacopla al NF- κ B de la IKK, liberándose y migrando al núcleo para empezar los procesos de transcripción, que formará TNF- α . Por la propiedad del TNF- α de activar la IKK- β se genera mecanismos de retroalimentación perennizando la insulino resistencia, propiciando la patología de HENA. (28)

Es aceptada la teoría de que los adipocitos tienen un rol preponderante en el desarrollo de la RI y del HENA. Debido a su naturaleza endocrina que desencadena procesos inflamatorios que pueden evolucionar a esteatohepatitis, por su capacidad de segregar TNF- α , leptina y resistina, incluyendo ácidos grasos libres que por su presentación están relacionados con RI. (28)

Incremento de ácidos grasos al interior de los hepatocitos.

Para el caso de esteatosis hepática, es aceptado como válido el incremento de ácido graso dentro del hepatocito es producido, de una parte, por el incremento de su ingreso vía hemática

producto de la lipólisis, y, a la elevación de sintetizar novo en el mismo hepatocito. Durante el ayuno, el ácido graso que alcanzan el hígado provienen de hidrolizar triglicéridos que se encuentran depositados en el tejido adiposo. En situaciones ideales, la catecolamina, el glucagón y la hormona de crecimiento estimularán la lipólisis, y la insulina lo inhibirá. Pero, ante una RI, pese a la hiperinsulinemia, no suprimirá la lipólisis, e inclusive existirá incremento de la generación de ácido graso en el adipocito, produciendo incremento de acúmulo de ácidos grasos en el hepatocito, prevaleciendo la esterificación sobre la oxidación; este remanente incrementado de ácido graso esterificado se almacenará en su citosol como triglicérido o se dirigirá a la síntesis de VLDL (very low density lipoprotein). Adicionalmente, la hiperinsulinemia, por suprimir la síntesis de apolipoproteínas B, restringe la exportación de VLDL, provocando depósito de triglicéridos en los hepatocitos, originándose así la esteatosis. (28)

Otra manera de acumulación de ácido graso se debe a la síntesis de novo, lipogénesis o neosíntesis de ácido graso en el hepatocito, regulado independientemente por la insulina y la glucosa y se encuentra aumentada durante la RI por la insulinemia. La hiperinsulinemia estimulará la lipogénesis induciendo en el hígado la enzima SREBP-1c (sterol regulatory element-binding protein-1c) que es una de las tres formas

isomorfos de la SREBP que pertenece al grupo de los factores de transcripción. La SREBP-1c en el núcleo del hepatocito acciona mediante transcripción, los genes que se necesitan para lipogénesis de ácidos grasos y contribuye en la formación de esteatosis. La SREBP-1c también actúa en la membrana mitocondrial activando la ACC-2 (acetil CoA carboxilasa 2) produciendo malonilcoenzima A (CoA), inhibiendo la CPT-1 (carnitine palmitoyl transferase-1) encargada de transportar los ácidos grasos hacia la mitocondria para su oxidación. Generándose más ácido graso libre en el hepatocito y reduciéndose su oxidación mitocondrial. (28)

Al mismo tiempo, la hiperglucemia estimula la lipogénesis activando la enzima ChREBP (carbohydrate response element binding protein), quien acciona la L-PK (liver type pyruvate kinase) en los genes encargados de la lipogénesis originándose neosíntesis de ácido graso. Esta acción sinérgica de la SREBP-1c y de la ChREBP, producto de la hiperinsulinemia e hiperglucemia, activa el mecanismo que convierte el exceso de glucosa en ácido graso. y, producto del aumento de producción de malonil-coA al inhibirse la proteína CPT-1, en el caso de la RI, los ácidos grasos que provienen de la lipólisis en el tejido adiposo, además de los derivados de la lipogénesis de novo, en lugar de oxidarse en la mitocondria, sufrirán esterificación generalmente a triglicérido, contribuyendo en la formación de esteatosis. (28)

Receptores del peroxisoma proliferante activado (PPAR).

Existen tres isotipos de PPAR: PPAR- α , PPAR- β y PPAR- γ quienes se encargan de controlar el metabolismo del lípido, lipoproteína y la glucosa, la oxidación de ácido graso y la inflamación vascular relacionada a aterogénesis. Siendo los PPAR- γ indispensables para poder diferenciarse el adipocito. A nivel hepático los PPAR se encuentran en pequeñas concentraciones y se incrementan en prototipos animales con RI y esteatosis. Activados por ácido graso libre, los PPAR incrementan la beta oxidación, disminuyendo su reserva para la síntesis de triglicérido y generación de VLDL. Adicionalmente, la SREBP-1c activa los PPAR- γ . Esta modificación de los PPAR- γ origina esteatosis independientemente de la hiperglucemia o hiperinsulinemia. (28)

Segundo impacto: estrés oxidativo y peroxidación lipídica.

La EH, está expuesta a un “segundo impacto” a través de estrés oxidativo y peroxidación lipídica, por medio de un hiperaflujo de electrones a la cadena respiratoria mitocondrial generará incremento de la producción de RLO que causa los daños inflamatorios de la EHNA. Este estrés oxidativo es una ruptura del equilibrio entre sustancias oxidantes y antioxidantes. Los oxidantes más comunes son el superóxido, el peróxido de hidrógeno y el hidróxilo (OH⁻) provenientes de las mitocondrias,

microsomias y peroxisomas. En la EHNA existen elevadas concentraciones de ácido graso libre e incrementada beta oxidación mitocondrial, lo que eleva la producción de oxidantes (28). Los individuos que padecen EHNA tienen lesiones en las mitocondrias que interrumpen el trayecto de electrones en la cadena respiratoria mitocondrial y producción de RLO. Estos oxidantes peroxidan las membranas celulares y se desprenden citocinas pro inflamatorias como el factor de necrosis tumoral alpha (TNF- α), el factor de crecimiento tumoral beta 1 (TGF- β 1), la interleucina 8 y los ligandos Fas. Estas citocinas producirían daño hepático y perpetúan la RI y una elevada generación de TNF- α . El TNF- α y el TGF- β 1 encienden las cascadas responsables de la apoptosis. (28)

La interleucina 8 accionan los neutrófilos y TGF- β 1 interviniendo en la generación de cuerpos de Mallory y colágeno por las células estrelladas. Los productos derivados de las membranas celulares dañadas se relacionan con la EHNA mediante la peroxidación lipídica. A diferencia de los RLO, estas sustancias, por tener vida media más larga amplían las consecuencias del estrés oxidativo; disminuyendo la exportación de VLDL, acumulando triglicérido a nivel hepático; generan toxicidad directa incrementando el TNF- α ; propician el aflujo de células inflamatorias a nivel hepático; disminuyen los antioxidantes naturales como glutatión; generan la formación de

cuerpos de Mallory; e incrementan la síntesis de colágeno por las células estrelladas. Esto genera necrosis hepatocitaria, inflamación y fibrosis que son los trazadores histológicos de la EHNA. (28).

Fisiopatogenia

La EHNA es caracterizada por la fijación de lípido en el citoplasma de la célula hepática en la modalidad de vacuola lipídica microvesiculares o macrovesiculares. Siendo este último, una vacuola grasa que desplaza al núcleo hacia la periferia de la célula, la esteatosis más frecuente se encuentra en individuos con EHNA. La esteatosis microvesicular se presenta en el 10 % de las biopsias de pacientes con EHNA (29). A medida que se incrementan los grados de esteatosis, se relaciona con inflamación lobular, fibrosis en zona 3 y genera esteatohepatitis (30). La esteatosis panacinar está relacionada con balonización, cuerpos de Mallory- Denks y fibrosis evolucionada, comparado con esteatosis en zona 3. Los cuerpos lipídicos poseen un metabolismo activo y composición lipídica parecida a una lipoproteína: un núcleo formado por lípidos hidrofóbicos, principalmente triglicéridos y colesterol esterificado, y una monocapa de lípidos polares, fosfolípidos y colesterol libre, asociados a una serie de proteínas constitutivas y facultativas.

La EHNA es la complicación necro inflamatoria de la EH crónica cuyas características histológicas son la esteatosis macrovesicular y los infiltrados inflamatorios de leucocitos polimorfonucleares y/o neutrófilos. Pudiendo encontrarse cuerpos de Mallory, núcleos glucogenados, degeneración hepatocitaria balonizante e incremento de la muerte celular. Esta inflamación crónica del hígado desarrolla diversos grados de fibrosis, generalmente, en zonas perivenosas y perisinusoidales de la zona 3 del acino hepático, distorsionando su arquitectura.

(31)

Brunt y cols propusieron una clasificación que se basa en la objetivación y grado de los hallazgos histopatológicos más resaltantes (29,30):

Grado 1, leve

- Esteatosis: de predominio macro vesicular, rango máximo desde < 33% hasta > 66% de los lóbulos.
- Balonización: en ocasiones, hepatocitos de la zona 3.
- Inflamación lobular: disgregada y leve aguda (polimorfos) y crónica (mononucleares).
- Inflamación portal: ausente o leve.

Grado 2, moderada

- Esteatosis: de grado indistinto, se mezclan macrovesicular y microvesicular.
- Balonización: localizada en zona 3.
- Inflamación lobulillar: con visualización de polimorfos asociados a hepatocitos balonizados y/o fibrosis pericelular, inflamación crónica leve.

Grado 3, grave (esteatohepatitis)

- Esteatosis: normalmente > 66% (zona 3 o paraacinar), normalmente esteatosis mixta.
- Balonización: predominantemente zona 3, marcada.
- Inflamación lobulillar: aguda y crónica dispersa, polimorfo concentrados en zona 3, áreas de balonización y fibrosis peri sinusoidal.
- Inflamación portal: leve o moderada, no marcada.

2.2.1.6 Métodos diagnósticos

A) Pruebas de Laboratorio.

- Transaminasas: Valor y significado clínico.

El hígado, el órgano más voluminoso e importante por la carga metabólica que ejecuta, tiene múltiples funciones (32):

1. Almacén de glucógeno.

- 2.Sintetiza ácidos grasos y las convierte en cetonas, forma lipoproteínas, colesterol y fosfolípidos.
- 3.Sintetiza proteínas plasmáticas, convierte y desamina los aminoácidos y formación de urea.
- 4.Metaboliza y almacena vitamina.
- 5.Sintetiza, libera y degrada factores de coagulación.
- 6.Cataboliza y excreta hormonas.
- 7.Desintoxica sustancias endógenas como la bilirrubina, bacterias, subproductos y sustancias exógenas como fármacos.
8. Forma bilis: secreta y excreta.
- 9.Mantiene el balance hidroelectrolítico.
- 10.Propone una barrera defensiva por medio de células del sistema retículo endotelial.

Esquemáticamente, las pruebas de función hepática se dividen en:

- a) Pruebas que aportan información de lesiones hepatocelular o citólisis.
- b) Pruebas que aportan información del metabolismo de la bilirrubina como la captación, conjugación y excreción y también de la estasis biliar o colestasis.

c) Pruebas que aportan información de la síntesis hepática de sustancias vitales para la función del organismo.

Los estudios con aporte de información de lesión hepatocelular o citólisis son las transaminasas o aminotransferasas. Que son enzimas del metabolismo intermedio, encargadas de catalizar la transferencia de grupos amino del ácido aspártico o alanina al ácido acetoglútarico, formando ácido oxalacético y ácido pirúvico.

A nivel hepático se generan múltiples reacciones de transaminación, sin embargo, las transaminasas con valor clínico son dos:

- 1) Aspartatoaminotransferasa o transaminasa glutámicooxalacética (AST o GOT) cuya vida media es de 48 horas.
- 2) Alaninoaminotransferasa o transaminasa glutámico-pirúvica (ALT o GPT) con una vida media de 18 horas.

La ALT es más específica para determinar deterioro hepático respecto a la AST, debido a que la ALT está localizada casi en exclusividad en el citosol del hepatocito, en tanto que la AST, se localiza en el citosol y la mitocondria, pero también está ubicado en el corazón, músculo esquelético, riñones, cerebro, páncreas, pulmón, eritrocitos y leucocitos. (32)

El incremento sérico de transaminasas está correlacionado con el traslado al flujo sanguíneo del contenido enzimático de los hepatocitos afectados, pero la gradación de la elevación enzimática no necesariamente se relacione con la gravedad de la lesión. Por lo que se puede establecer que un incremento de la actividad de la ALT y la AST es señal de alteración hepática. (32) Estas dos enzimas se encuentran en pequeñas concentraciones en el suero, con valores menores a 40 U/l.

El cociente AST/ALT orientará la enfermedad según este esquema:

- $AST/ALT \leq 1$: Hepatitis vírica.
- $AST/ALT > 2$: Cirrosis (de cualquier etiología).
- $AST/ALT > 4$: Sugiere fallo hepático agudo.

B) Índice de esteatosis hepática.

Están disponibles 5 índices para el diagnóstico y cuantificación de esteatosis (33):

- Steato Test: comprende las 6 variables del Fibro Test-Acti Test (alfa 2 macroglobulina, haptoglobina, apolipoproteína A, GGT, bilirrubina total y TGP) más índice de masa corporal (IMC), colesterol total, triglicéridos y glucemia, distribuidos por sexo y edad. Un resultado de 0,3 posee una

sensibilidad $\geq 85\%$ para el diagnóstico de hígado graso y un valor de 0,7 posee una especificidad de 80%.

- Fatty liver index (FLI): involucra IMC, circunferencia de la cintura, triglicéridos y GGT. Un resultado <30 descarta esteatosis con una sensibilidad de 87% y un valor predictivo negativo de 0,2 mientras que un score >60 es considerado como indicador de esteatosis (34), con una especificidad de 86% y un valor predictivo positivo elevado.
- NAFLD liver fat score: es elaborado con 5 variables SM, diabetes mellitus tipo 2, insulina de ayuno, TGP y ratio TGO/TGP. Un resultado de $-0,640$ indica incremento del contenido de grasa hepática con una sensibilidad del 86% y una especificidad del 71%. (35)
- Lipid accumulation product (LAP) involucra 3 variables: circunferencia de cintura, triglicéridos y género. (34)
- Hepatic steatosis index (HSI) se basa en 3 variables: ratio TGO/TGP, IMC y diabetes. Un resultado <30 posee sensibilidad de 93% para esteatosis y un resultado >36 descarta esteatosis con especificidad de 92% validado ecográficamente. (36)

C) Índices De Esteatohepatitis No Alcohólica.

Están disponibles modelos predictivos que combinan los criterios clínicos y de laboratorio para el diagnóstico de EHNA.

El NashTest considera 12 criterios y posee un índice de sensibilidad y especificidad por curva ROC de 0,84.

Algunos esquemas predictivos son el NASH diagnostics (citokeratina 18, adiponec-tina y resistina), Nice model (TGP, citokeratina 18 y la presencia de SM), HAIR (HTA; TGP e IR) y el NASH score (genotipo PNPLA3, TGO e insulina). (37,38)

D) Índice de fibrosis hepática.

El progreso de la patología desencadena en fibrosis debido a cambios producidos en el hígado de manera dinámica. Su identificación es clínicamente importante porque está asociado a evolución clínica desfavorable. Están disponibles modelos predictivos que utilizan criterios clínicos y medición de subrogantes del proceso fibrogénico. (39)

Destaca el NAFLD fibrosis score (NFS) y el enhanced liver fibrosis panel (ELF) que utilizan criterios clínicos y bioquímicos para predecir fibrosis severa en EHNA. Siendo, el NFS el que ha sido validado favorablemente. Utiliza 6 variables (edad, IMC, presencia o ausencia de hiperglucemia, recuento de plaquetas, albúmina y ratio TGO/TGP). Es de utilidad en la identificación de pacientes con enfermedad hepática severa a los que habría que someter a biopsia

hepática. Un NFS $> 0,676$ determina la presencia de fibrosis avanzada con una sensibilidad y especificidad de 33 y 98%, respectivamente. (39).

E) Diagnóstico por imágenes.

Son métodos no invasivos que posibilitan un estudio cualitativo y cuantitativo de la grasa hepática. (40)

1. Ecografía.

Es el estudio por imágenes mayormente empleado para el diagnóstico de hígado graso por estar generalmente disponible, es segura, no es invasiva, su costo accesible y por ser exacta (41). Utiliza la comparación de la ecogenicidad renal derecha con el parénquima del hígado. Un hígado sano posee una ecogenicidad homogénea parecida a la de la corteza del riñón y al parénquima del bazo. El hígado graso presenta un incremento de la ecogenicidad (hiperecogénica respecto a la corteza renal) que supera a la corteza renal y a la esplénica producto del depósito intracelular de vacuolas grasas. LA EHNA puede venir acompañada de hepatomegalia y cambios en las estructuras vasculares (42). Briseño-Bass P et al (2017) definieron la esteatosis hepática ecográfica y cualitativamente en 3 Grados (6, 43):

Grado 1: leve. Leve incremento de la ecogenicidad hepática de forma difusa, visualizándose claramente la membrana y la pared de los vasos intrahepáticos.

Grado 2: moderada. Incremento difuso de la ecogenicidad del hígado con mala visualización de las paredes de los vasos intrahepáticos y el diafragma.

Grado 3: Severa. Considerable aumento de la ecogenicidad del hígado con poca o ninguna visualización de los vasos hepáticos y el diafragma.

La ecografía es un método que tiene mayor utilidad en el diagnóstico de esteatosis grados 2 y 3, con menor efectividad para el grado 1. El inconveniente es que no puede diferenciar entre fibrosis y esteatosis hepática (44). Otorga una sensibilidad del 93% para la esteatosis en un hígado que posee más de 33% de grasa; y una especificidad de 84-95%. El índice ecográfico hepatorenal viene a ser el cociente entre el nivel de brillo medio del riñón derecho y el hígado y se sugiere como valor de medida para determinar esteatosis. Investigaciones muestran una sensibilidad del 100% y una especificidad del 91% con un valor de corte de 1,49 con esteatosis > 5% (45). Sus principales limitaciones son el pequeño campo de observación, la sensibilidad disminuida en obesos, es operador dependiente y su baja sensibilidad ante esteatosis menores de 20-30%. (45)

2. Tomografía computada (TC).

La evaluación de EHNA depende de la atenuación de los tejidos conocidos como unidades Hounsfield del parénquima hepático. Siendo la TC sin contraste, la que aporta la mejor información, permitiendo evaluar cuantitativamente la atenuación del hígado. Siendo el porcentaje de descenso de atenuación el mejor indicador del grado de contenido de grasa hepática (46). Posee una sensibilidad de 82% y una especificidad de 100% para la esteatosis hepática cuando el contenido de grasa es $\geq 30\%$ (47). Es una modalidad rápida, no operador dependiente, pero aporta cantidades considerables de radiación a los pacientes. Es muy sensible para la esteatosis grado 2 y 3, pero tiene limitaciones en la esteatosis grado 1. Además, la disminución de atenuación del hígado es influenciada por la presencia de concentraciones elevadas de hierro y glucógeno, drogas como la amiodarona y el metotrexate o hepatitistóxica aguda y cirrosis. (48)

3. Resonancia magnética (RM).

Es la modalidad diagnóstica imagenológica con mayor sensibilidad para detectar el aumento de grasa en el hígado. Se describen excelente correlación entre RM e histología en pacientes con EHNA, detectándose esteatosis

con únicamente 3% de concentración grasa (49). El porcentaje de infiltración grasa se calcula con técnicas de cambio químico (CSI) o espectroscopia (MRS). La RM con CSI y con MRS son más precisas que la ecografía y la TC, registrando exactitud cercana al 100% (50). Su principal desventaja es su costo alto y la poca disponibilidad de espectroscopía. (50)

F) Métodos invasivos de diagnóstico

• Biopsia hepática

Está considerado como la modalidad ideal en el diagnóstico, clasificación, predicción y evolución de la EHNA. Descarta la presencia de otras patologías del hígado que causan o son concomitantes con la EHNA (51). La forma de realizar el procedimiento es invasiva y viene acompañado de alguna comorbilidad como dolor, sangrado intraperitoneal, hematoma subcapsular, infección y lesión por accidente de otros órganos (52). Está considerado que se deba realizar en ciertas situaciones:

- Individuos con esteatosis hepática que superan los 60 años, que poseen historia familiar de diabetes y los que tienen riesgo elevado de esteatohepatitis tales como síndrome metabólico o factores de riesgo metabólico (diabetes,

hipertensión, obesidad central, triglicéridos elevados o colesterol HDL bajo). (53)

- Individuos con esteatosis hepática con riesgo alto de fibrosis avanzada por laboratorio (relación TGO/TGP>1, hiperbilirrubinemia, coagulopatía, trombocitopenia) o examen clínico que muestra enfermedad hepática avanzada. (54)

- Individuos con sospecha de esteatosis en los que otras causas de esteatosis y otras patologías hepáticas coexistentes no se pueden descartar por métodos no invasivos. (53)

2.2.1.7 Diabetes mellitus 2

Es la enfermedad crónica que actualmente tiene un gran impacto en la calidad de vida de las personas mundialmente y se ha convertido en un problema de salud; está agrupada dentro de las enfermedades invalidantes de tipo físico debido a las complicaciones multiorgánicas que presenta, lo que ha aumentado su comorbimortalidad últimamente, al margen de situaciones de tipo social, cultural o económica de los países. (55)

Se le conceptúa como un síndrome heterogéneo producto de la interrelación genética-ambiental, que se caracteriza por hiperglucemia crónica, debido a la alteración en secretar o accionar de la insulina, desencadenando alteraciones agudas

como cetoacidosis y coma hiperosmolar, crónicas microvasculares como retinopatías y neuropatías, además de macrovasculares como la cardiopatía coronaria, enfermedades cerebrovasculares y vasculares periféricas. (56)

El número de personas que la padecen se ha incrementado exponencialmente, al comienzo del siglo XXI, existían alrededor de 150 millones de diabéticos: una pandemia; el año 2010 se incrementó a 225-230 millones, calculándose que el año 2025 afecte a 380 millones y que para el 2030 el número alcance los 438 millones, estimándose como población vulnerable a los de 45 a 64 años en los países del tercer mundo (57). Esta enfermedad es diagnosticada en el 85-95% de los que la sufren, encontrándose cifras más altas en países en desarrollo (1 de cada 14 adultos padecerá diabetes mellitus). La estimación de las muertes bordea los 4 millones anuales (una de cada 20 muertes, 8 700 fallecimientos diarios y 6 por minuto) generalmente atribuido a las modificaciones del estilo de vida en las personas, aunados al sedentarismo, la obesidad, la hipertensión arterial y otras causas de riesgo cardiovasculares. Considerándose como la cuarta causa de muerte a nivel mundial. (57,58)

Una de las anomalías frecuentes en diabéticos tipo 2 son las enzimas hepáticas alteradas, enfermedad hepática grasa no alcohólica (NAFLD), cirrosis, carcinoma hepatocelular e insuficiencia hepática aguda (Tolman et al., 2007). Se observa

incremento leve de la alanina aminotransferasa sérica (ALT) en 2 a 24% de los pacientes diabéticos (Trombetta et al., 2005). Siendo la NAFLD, la causa más frecuente de la elevación leve de la ALT sérica en la DM2. (9)

Examen para determinar DM2.

- Prueba de hemoglobina glicosilada (HbA1c)

Menéndez SA 2015 en su guía de actualización en diabetes señala que la hemoglobina glicosilada (HbA1c) también llamada hemoglobina glucosilada, es el mejor parámetro para medir la glucemia media de los tres meses previos, es un estudio de sangre para la DM2 y para la prediabetes. Los facultativos pueden solicitar la prueba HbA1c sola o combinado con otros estudios de diabetes para realizar el diagnóstico. Utilizan además la HbA1c para evaluar el manejo de la diabetes. Es un examen distinto al seguimiento de azúcar sanguíneo que los diabéticos se realizan diariamente.

Los resultados del examen HbA1c son otorgados en porcentajes:

Resultado normal: HbA1c menor al 5,7%.

Prediabetes: entre 5,7 a 6,4 %.

DM2: por encima del 6,5%.

Índice de masa corporal y obesidad como predictor de DM2.

De acuerdo a la organización mundial de la salud (OMS 2019) el índice de masa corporal (IMC) es el indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Es calculado dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m²).

En el caso de los adultos, la OMS clasifica el IMC de la siguiente manera:

- Desnutrición: < 18.4.
- Normal: de 18.5 a 24.9.
- Sobrepeso: de 25 a 29.9.
- Obesidad grado 1: de 30 a 34.9.
- Obesidad grado 2: de 35 a 39.5.
- Obesidad grado 3: > 40

2.2.2 Definición de términos

- **Ecografía hepática.**

Primera técnica diagnóstica para la detección y caracterización de la mayoría de las lesiones del hígado, especialmente en la detección de lesiones focales o en el seguimiento de las enfermedades hepáticas crónicas (Segura Grau A et al Elsevier Vol. 42. Núm. 5. pág. 285-354 julio - agosto 2016).

- **Transaminasas.**

También llamadas aminotransferasas, son enzimas transferasas catalizadoras de la reacción de transferencia del grupo amino (NH₂) de un aminoácido a un α -cetoglutarato (un α -cetoácido) (Pérez G. Transaminasas.com, 2019).

- **Esteatosis hepática no alcohólica.**

Terminología introducida por Ludwig en 1980, es la acumulación de vacuolas de grasa en el citoplasma de los hepatocitos, caracterizado por la presencia de lesiones hepáticas similares a las producidas por el alcohol en pacientes que no consumen cantidades tóxicas de éste. (Caballería Rovira L et al. Elsevier Vol. 40. Núm. 8. Páginas 379-431. Agosto 2008).

- **Diabetes Mellitus tipo 2.**

Originada por la incapacidad del cuerpo para utilizar eficazmente la insulina, obedece al exceso de peso o la inactividad física (Organización mundial de la salud, 2019).

- **Índice de masa corporal**

Peso en kilogramos dividido por el cuadrado de la talla en metros (kg/m²), es un índice utilizado frecuentemente para clasificar el sobrepeso y la obesidad en adultos (Organización mundial de la salud, 2019).

2.3 Marco conceptual de las variables

2.3.1 Variable 1

Ecografía hepática para EHNA en pacientes con DM2.

2.3.2 Variable 2

Resultados de transaminasas para EHNA en pacientes con DM2.

CAPÍTULO III

HIPÓTESIS

3.1 Hipótesis General

H₁: Existe correlación significativa entre la ecografía y transaminasas para EHNA en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019.

H₀: No existe correlación significativa entre la ecografía y transaminasas para EHNA en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019.

3.2 Hipótesis Específicas

HE₁₁: Existe correlación significativa entre la ecografía y transaminasas para EHNA en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019. Según factor de riesgo edad.

HE₁₀: No existe correlación significativa entre la ecografía y transaminasas para EHNA en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019. Según factor de riesgo edad.

HE₂₁: Existe correlación significativa entre la ecografía y transaminasas para EHNA en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019. Según factor de riesgo sexo.

HE2₀: No existe correlación significativa entre la ecografía y transaminasas para EHNA en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019. Según factor de riesgo sexo.

HE3₁: Existe correlación significativa entre la ecografía y transaminasas para EHNA en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019. Según factor de riesgo índice de masa corporal.

HE3₀: No existe correlación significativa entre la ecografía y transaminasas para EHNA en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019. Según factor de riesgo índice de masa corporal

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA

4.1 Método de Investigación

El estudio empleó el método descriptivo, basado en la observación, siendo imprescindibles para tal fin; la atención, sensación, percepción y reflexión.

4.2 Tipo de Investigación

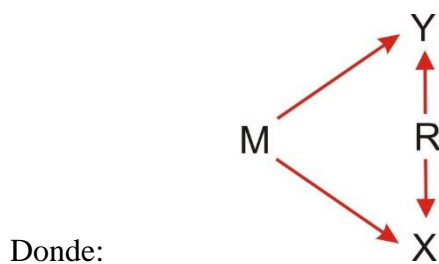
Estudio de tipo básica, pura, sustantiva o fundamental, de enfoque cuantitativo.

4.3 Nivel de Investigación

Investigación de nivel correlacional, estableció el grado de relación o asociación no causal existente entre la ecografía hepática y los resultados de las transaminasas en pacientes diabéticos tipo 2 para la esteatosis hepática no alcohólica.

4.4 Diseño gráfico o esquemático

Según el diseño esta investigación es correlacional



M es la muestra

X es la observación de la variable 1:

Ecografía hepática

Y es la observación de la variable 2:

Resultados de transaminasas

R es la correlación entre dichas variables

4.5 Ubicación geográfica y tiempo de realización.

La investigación fue realizada en el programa de control y prevención de la diabetes e hipertensión y servicio de radiodiagnóstico del Hospital Regional Docente Clínico-Quirúrgico Daniel Alcides Carrión.

Av. Daniel Alcides Carrión 1551, Huancayo 12006. Junín- Perú.

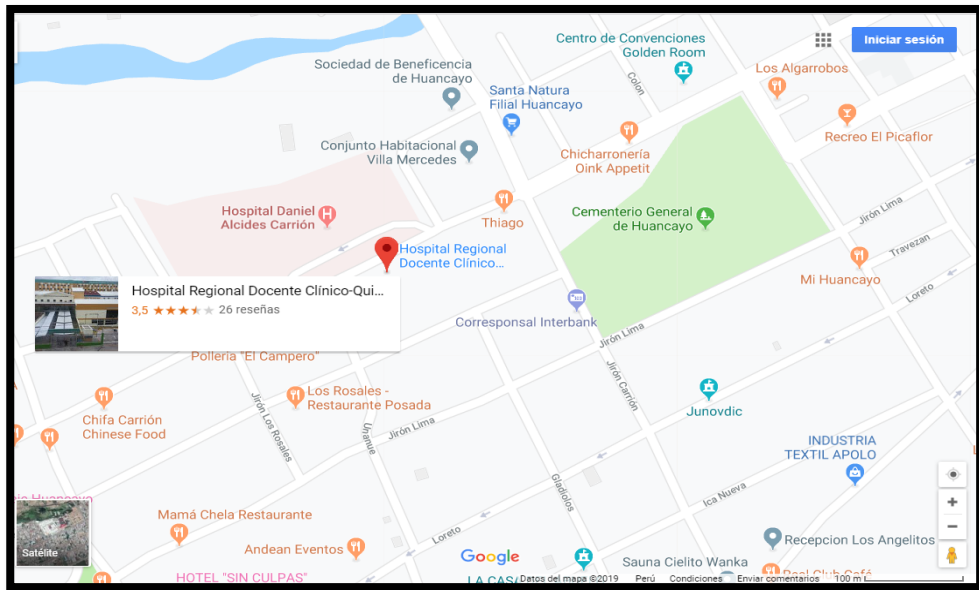
La información utilizada corresponde a la recopilación de datos realizada de julio a diciembre del año 2019.

<https://www.google.com/maps/place/Hospital+Regional+Docente+Cl%C3%ADnico-Quir%C3%BArgico+%22Daniel+Alcides+Carri%C3%B3n%22/@-12.0734207,-75.2206185,15z/data=!4m5!3m4!1s0x0:0x9fb39f3637ba8abb!8m2!3d-12.0734207!4d-75.2206185>

4.6 Población y muestra

Población:

Todos los informes ecográficos y resultados de transaminasas de pacientes diabéticos tipo 2 que se atendieron en el programa de control y prevención de la diabetes e hipertensión del hospital docente quirúrgico Daniel



Alcides Carrión durante el periodo de 01 de Julio al 31 de diciembre del año 2019.

Muestra:

160 informes ecográficos con diagnóstico positivo para EHNA con sus respectivos valores de transaminasas de pacientes diabéticos tipo 2 que se atendieron en el programa de control y prevención de la diabetes e hipertensión del hospital docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión durante el periodo de 01 de Julio al 31 de diciembre del año 2019. Que cumplieron con todos los criterios de selección.

4.7 Características de la población:

Informes ecográficos y resultados de transaminasas de pacientes diabéticos tipo 2 de ambos sexos cuyas edades están comprendidas entre 26 y 85 años de edad procedentes de la región Junín, que se realizaron el examen durante el período estipulado para la investigación.

4.8 Criterios de Inclusión

Todos los informes de ecografías hepáticas con diagnóstico de esteatosis Grado 1, 2 y 3 con sus respectivos resultados de transaminasas de pacientes con diagnóstico de DM2, de ambos sexos, de 26 a 85 años de edad que se atendieron en el programa de control y prevención de la diabetes e hipertensión del Hospital Regional Docente Clínico-Quirúrgico Daniel Alcides Carrión durante el período del 01 de julio al 31 de diciembre del 2019.

4.9 Criterios de Exclusión

- Informes de ecografías hepáticas y resultados de transaminasas de pacientes con diagnóstico distinto a DM2 que se atendieron en el programa de control y prevención de la diabetes e hipertensión del Hospital Regional Docente Clínico-Quirúrgico Daniel Alcides Carrión.
- Informes de ecografías hepáticas y resultados de transaminasas de pacientes de nacionalidad extranjera con diagnóstico de DM2 que se atendieron en el programa de control y prevención de la diabetes e hipertensión del Hospital Regional Docente Clínico-Quirúrgico Daniel Alcides Carrión.
- Informes de ecografías hepáticas y resultados de transaminasas de pacientes con hallazgos sugestivos de cirrosis hepática o con enfermedad hepática conocida que se atendieron en el programa de control y prevención de la diabetes e hipertensión del Hospital Regional Docente Clínico-Quirúrgico Daniel Alcides Carrión.
- Informes de ecografías hepáticas y resultados de transaminasas de pacientes con infección por hepatitis b y c que se atendieron en el programa de control

y prevención de la diabetes e hipertensión del Hospital Regional Docente Clínico-Quirúrgico Daniel Alcides Carrión.

- Informes de ecografías hepáticas y resultados de transaminasas de pacientes consumidores de amiodarona, tetraciclinas, metotrexato, ácido valproico, tamoxifeno, inhibidores de la transcriptasa inversa, estrógenos y corticosteroides que se atendieron en el programa de control y prevención de la diabetes e hipertensión del Hospital Regional Docente Clínico-Quirúrgico Daniel Alcides Carrión.

- Informes de ecografías hepáticas y resultados de transaminasas de pacientes que presenten pérdida de peso >10 kg en los últimos 6 meses, que se atendieron en el programa de control y prevención de la diabetes e hipertensión del Hospital Regional Docente Clínico-Quirúrgico Daniel Alcides Carrión

- Informes de ecografías hepáticas y resultados de transaminasas de pacientes bebedores de alcohol con ingesta diaria de alcohol >20 g en mujeres y 30 g en varones. Basado el cálculo en la unidad de bebida estándar (UBE), 1 UBE corresponde a 10 g, por lo tanto, un vaso de vino (100 ml) es 1 UBE, 200 ml de cerveza son 1 UBE y 50 ml de destilado corresponde a 2 UBE que se atendieron en el programa de control y prevención de la diabetes e hipertensión del Hospital Regional Docente Clínico-Quirúrgico Daniel Alcides Carrión.

4.10 Tamaño de la muestra. Tipo de muestreo

La muestra está constituida por 160 informes de ecografía de abdomen superior con sus respectivos resultados de transaminasas de pacientes diabéticos tipo 2.

El tipo de muestreo utilizado fue el muestreo aleatorio consecutivo por conveniencia del investigador.

4.11 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se utilizó el método descriptivo y observacional, La técnica utilizada fue la recolección de datos de fuentes secundarias como informes ecográficos y resultados de transaminasas de pacientes con DM2 e individuos sanos, consignados en las historias clínicas. El instrumento utilizado es la ficha de recolección de datos secundarios.

4.12 Procedimiento de recolección de datos

En primera instancia, se presentó una solicitud al jefe de la Oficina de Apoyo a la Capacitación, Docencia e Investigación con la finalidad de obtener la aprobación del proyecto de investigación y la autorización correspondiente para el acceso a la información como son los informes ecográficos y las historias clínicas para los resultados de transaminasas.

Una vez que se obtuvo la autorización, se continuó con la consignación de los datos requeridos en la ficha de recolección de datos.

Terminada la recopilación de datos, se procedió a exportar la información a una base de datos en programa Excel 2016.

4.13 Técnicas de procesamiento y análisis de datos

El análisis estadístico se realizó utilizando el software de la compañía IBM SPSS v25, estadístico que realizó el análisis descriptivo de cada una de las variables de estudio. La comparación de las variables se calculó con el coeficiente de correlación Rho de Spearman. Para la contrastación de la prueba de hipótesis se utilizó la prueba de McNemar para pruebas no paramétricas. El grado de asociación se determinó mediante el cálculo de odds ratio y el intervalo de confianza del 95% a través de la regresión logística.

4.14 Aspectos éticos. Consentimiento informado

La investigadora es conocedora de las implicancias éticas de la investigación y ha circunscrito su estudio ajustándolo a la declaración de Helsinki sobre investigación en seres humanos, además de los requerimientos de la unidad de análisis. Esta investigación es de naturaleza correlacional y prospectiva y es considerada SIN RIESGO para la vida y l salud de las personas, la autora ha seguido todos los lineamientos administrativos de la casa de estudios y de la unidad de análisis presentando un ejemplar de esta investigación para su aprobación al comité de ética del establecimiento de salud y ha desarrollado un formulario de consentimiento informado para que sea suscrito voluntariamente por aquellos pacientes que desea participara de esta investigación.

CAPÍTULO V

RESULTADOS

5.1 Descripción de resultados

En esta investigación participaron 160 pacientes diabéticos tipo 2 de ambos sexos, cuyas edades estaban comprendidas entre 26 y 85 años de edad, con sospecha clínica de EHNA a los cuales se les realizó ecografía hepática y pruebas de transaminasas (TGO y TGP). En el programa de control y prevención de la diabetes e hipertensión y el servicio de ecografía del hospital docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión durante el periodo de 01 de Julio al 31 de setiembre del año 2019.

Se presentan los resultados según los objetivos planteados y se detalla el análisis inferencial y descriptivo de la población para cada una de las variables de estudio.

Tabla 1. Correlación Rho de Spearman entre las variables ecografía hepática y transaminasas (TGO-TGP) para EHNA.

		Correlaciones			
			TGO	TGP	Ecografía hepática
Rho de Spearman	TGO	Coeficiente de correlación	1,000	,553**	,406**
		Sig. (bilateral)	.	,000	,000
		N	160	160	160
	TGP	Coeficiente de correlación	,553**	1,000	,538**
		Sig. (bilateral)	,000	.	,000
		N	160	160	160
Ecografía hepática	Coeficiente de correlación	,406**	,538**	1,000	
	Sig. (bilateral)	,000	,000	.	
	N	160	160	160	

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 1 se ilustra el grado de relación entre ambas variables con una significancia de: 0,000 ($p < 0,05$).

Ambos sugieren que existe relación significativa y directa para esteatosis hepática no alcohólica en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019 con un grado de relación muy buena.

Tabla 2. Correlación Rho de Spearman entre las variables ecografía hepática y transaminasas (TGO-TGP) según factor de riesgo grupo etario.

		Correlaciones				
			TGO	TGP	Ecografía Hepática	Grupo etario
Rho de Spearman	TGO	Coeficiente de correlación	1,000	,553**	,406**	-,213**
		Sig. (bilateral)	.	,000	,000	,007
		N	160	160	160	160
	TGP	Coeficiente de correlación	,553**	1,000	,538**	-,259**
		Sig. (bilateral)	,000	.	,000	,001
		N	160	160	160	160
	Ecografía Hepática	Coeficiente de correlación	,406**	,538**	1,000	-,108
		Sig. (bilateral)	,000	,000	.	,175
		N	160	160	160	160
	Grupo etario	Coeficiente de correlación	-,213**	-,259**	-,108	1,000
		Sig. (bilateral)	,007	,001	,175	.
		N	160	160	160	160

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: elaboración propia.

En la tabla 2 se ilustra el grado de relación entre el factor de riesgo grupo etario con las transaminasas (TGO, TGP) mostrando una significancia de 0,07 y 0,01 respectivamente ($p < 0,05$).

Para la ecografía hepática muestra una significancia de 0,175 ($p > 0,05$)

Para la variable ecografía hepática sugiere que no existe relación significativa para esteatosis hepática no alcohólica en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019 según el factor de riesgo grupo etario, con un grado de relación muy bajo.

Tabla 3. Correlación Rho de Spearman entre las variables ecografía hepática y transaminasas (TGO-TGP) según factor de riesgo sexo.

		Correlaciones				
			TGO	TGP	Ecografía Hepática	Sexo del paciente
Rho de Spearman	TGO	Coefficiente de correlación	1,000	,553**	,406**	-,044
		Sig. (bilateral)	.	,000	,000	,578
		N	160	160	160	160
	TGP	Coefficiente de correlación	,553**	1,000	,538**	-,028
		Sig. (bilateral)	,000	.	,000	,724
		N	160	160	160	160
	Ecografía Hepática	Coefficiente de correlación	,406**	,538**	1,000	,048
		Sig. (bilateral)	,000	,000	.	,545
		N	160	160	160	160
	Sexo del paciente	Coefficiente de correlación	-,044	-,028	,048	1,000
		Sig. (bilateral)	,578	,724	,545	.
		N	160	160	160	160

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: elaboración propia.

En la tabla 3 se ilustra el grado de relación entre el factor de riesgo sexo del paciente con las transaminasas (TGO, TGP) y ecografía hepática con una significancia de: 0,578; 0,724 y 0,545 respectivamente ($p > 0,05$).

Ambos sugieren que no existe relación significativa para esteatosis hepática no alcohólica en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019 según el factor de riesgo sexo, con un grado de relación muy bajo.

Tabla 4. Correlación Rho de Spearman entre las variables ecografía hepática y transaminasas (TGO-TGP) según factor de riesgo IMC.

		Correlaciones				
			TGO	TGP	Ecografía Hepática	IMC
Rho de Spearman	TGO	Coefficiente de correlación	1,000	,553**	,406**	,062
		Sig. (bilateral)	.	,000	,000	,438
		N	160	160	160	160
	TGP	Coefficiente de correlación	,553**	1,000	,538**	,099
		Sig. (bilateral)	,000	.	,000	,211
		N	160	160	160	160
	Ecografía Hepática	Coefficiente de correlación	,406**	,538**	1,000	,136
		Sig. (bilateral)	,000	,000	.	,086
		N	160	160	160	160
	IMC	Coefficiente de correlación	,062	,099	,136	1,000
		Sig. (bilateral)	,438	,211	,086	.
		N	160	160	160	160

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: elaboración propia.

En la tabla 4 se ilustra el grado de relación entre el factor de riesgo IMC con las transaminasas (TGO, TGP) y ecografía hepática con una significancia de: 0,438, 0,211 y 0,086 respectivamente ($p > 0,05$).

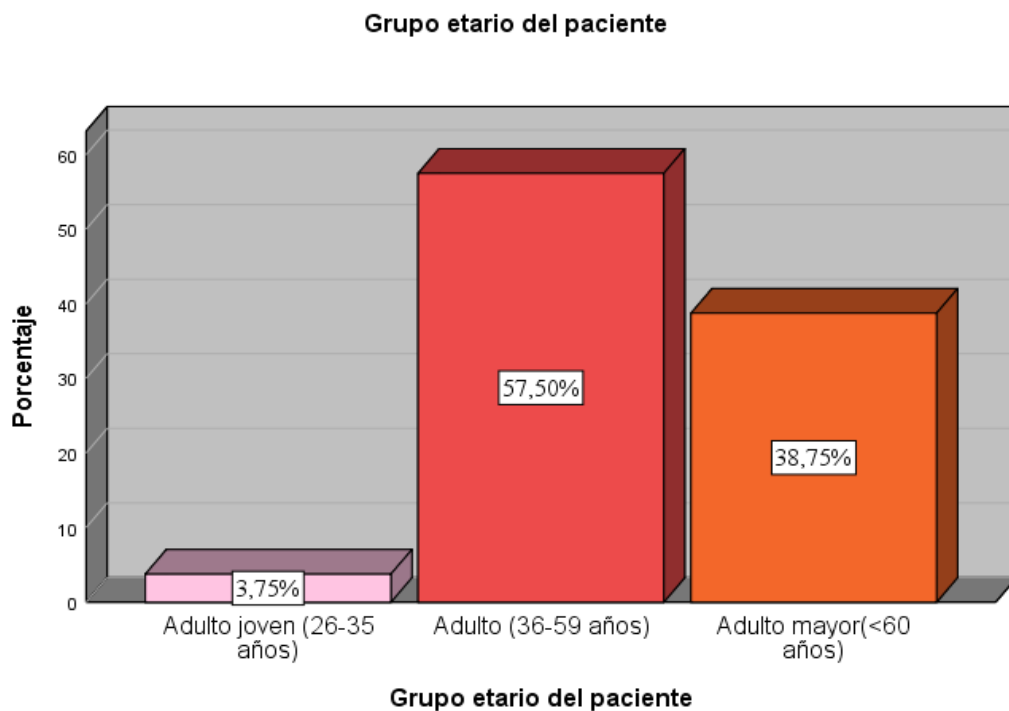
Ambos sugieren que no existe relación significativa para esteatosis hepática no alcohólica en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019 según el factor de riesgo IMC, con un grado de relación muy bajo.

Tabla 5. Prevalencia de EHNA según factor de riesgo grupo etario del paciente

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Adulto joven (26-35 años)	6	3,75	3,75	3,75
Adulto (36-59 años)	92	57,50	57,50	61,25
Adulto mayor(>60 años)	62	38,75	38,75	100,0
Total	160	100,0	100,0	

Fuente: elaboración propia.

La tabla 6 muestra la prevalencia según factor de riesgo grupo etario de 57,5% (adulto) 38,8% (adulto mayor) y 3,8% (adulto joven) para esteatosis hepática no alcohólica en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019.



Fuente: Elaboración propia.

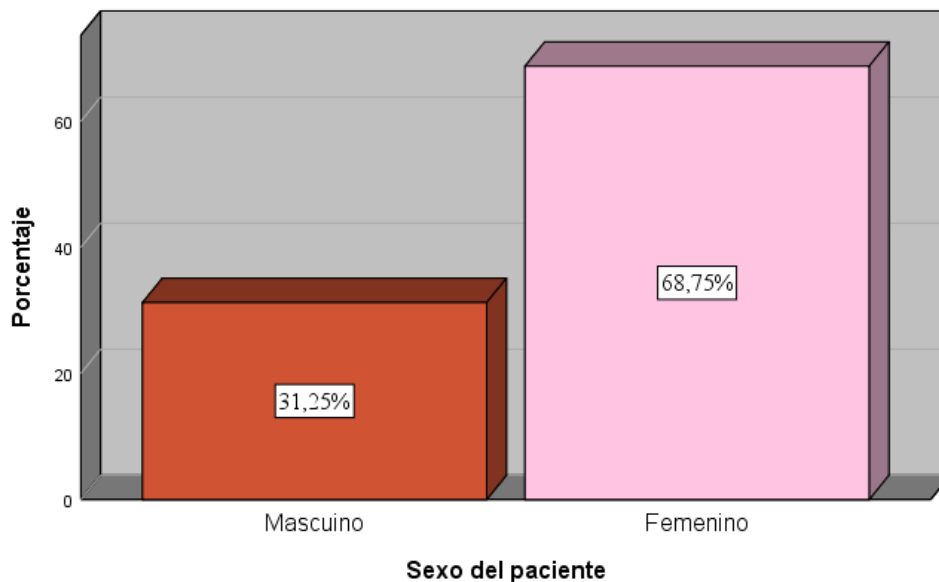
Gráfico 1. Prevalencia de EHNA según factor de riesgo grupo etario.

Tabla 6. Prevalencia de EHNA según factor de riesgo sexo del paciente

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Masculino	50	31,25	31,25	31,25
	Femenino	110	68,75	68,75	100,0
	Total	160	100,0	100,0	

Fuente: elaboración propia.

La tabla 7 muestra la prevalencia según factor de riesgo sexo del paciente de 68,75% en pacientes de sexo femenino y 31,25% en pacientes de sexo masculino para esteatosis hepática no alcohólica en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019.



Fuente: Elaboración propia.

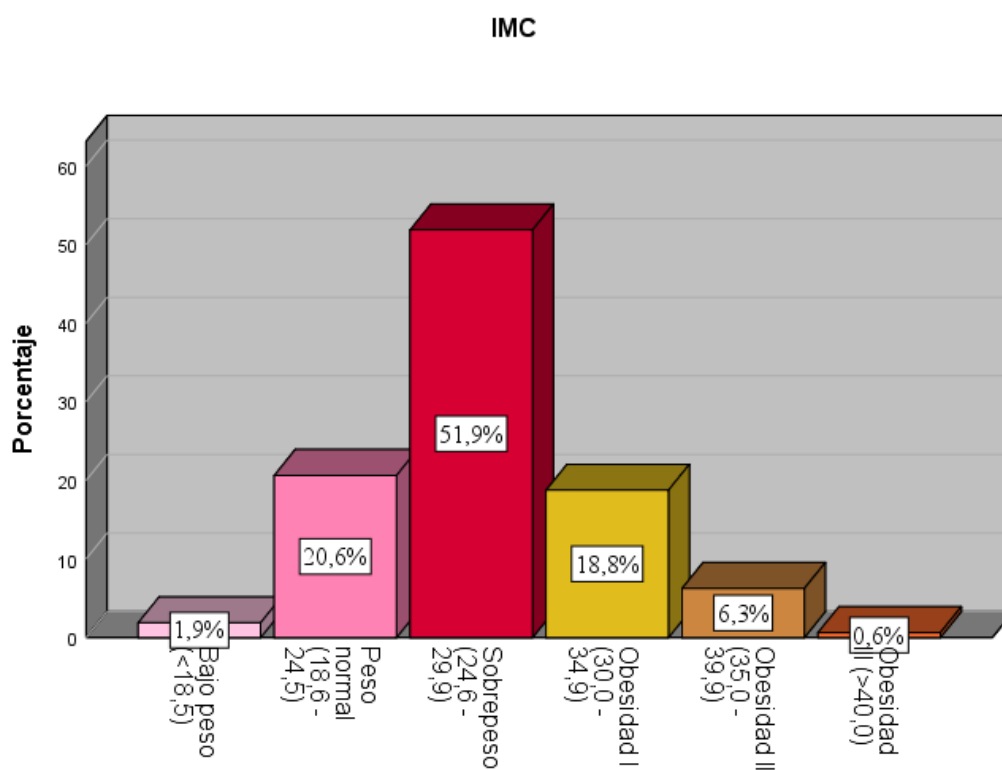
Gráfico 2. Prevalencia de EHNA según factor de riesgo sexo del paciente.

Tabla 7. Prevalencia de EHNA según factor de riesgo IMC

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Bajo peso (<18,5)	3	1,9	1,9	1,9
Peso normal (18,6 - 24,5)	33	20,6	20,6	22,5
Sobrepeso (24,6 - 29,9)	83	51,9	51,9	74,4
Obesidad I (30,0 - 34,9)	30	18,8	18,8	93,1
Obesidad II (35,0 - 39,9)	10	6,3	6,3	99,4
Obesidad III (>40,0)	1	,6	,6	100,0
Total	160	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

La tabla 7 muestra la prevalencia según factor de riesgo IMC de 51,9% en sobrepeso; 20,6% en peso normal; 18,8% en obesidad I; 6,3% en obesidad II; 1,9% en bajo peso y 0,6% en obesidad III para esteatosis hepática no alcohólica en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019.



Fuente: Elaboración propia.

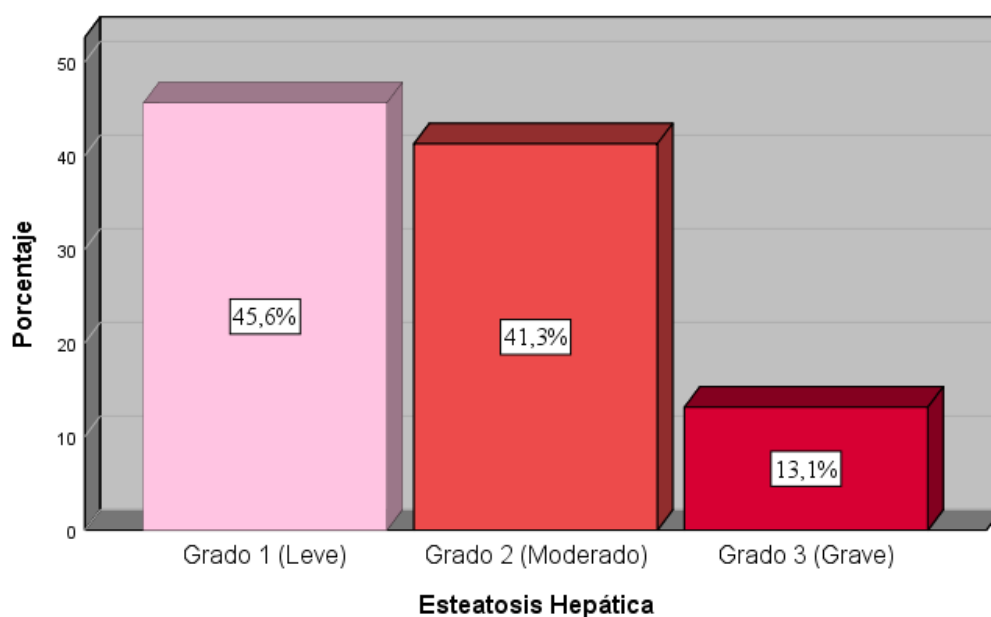
Gráfico 3. Prevalencia de EHNA según factor de riesgo IMC.

Tabla 8. Prevalencia de EHNA según grados de Esteatosis Hepática por ecografía

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Grado 1 (Leve)	73	45,6	45,6	45,6
	Grado 2 (Moderado)	66	41,3	41,3	86,9
	Grado 3 (Grave)	21	13,1	13,1	100,0
	Total	160	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

La tabla 8 muestra la prevalencia de EHNA según grados por ecografía hepática: 45,6% para el Grado 1; 41,3% para el Grado 2 y 13,1% para el Grado 3 en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019.



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 4. Prevalencia de EHNA según grados de esteatosis hepática por ecografía.

Tabla 9. Estadístico de tendencia central edad del paciente.

		Estadísticos
Edad del paciente		
N	Válido	160
	Perdidos	0
Media		56,79
Mediana		56,00
Moda		54
Desviación		11,808
Varianza		139,435
Rango		59
Mínimo		26
Máximo		85

Fuente: Elaboración propia

La tabla 9 muestra las medidas de tendencia central y dispersión de la variable sociodemográfica edad. La muestra estuvo conformada por 160 pacientes diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019.

La edad promedio fue $56,79 \pm 11,808$ años, la edad mínima fue 26 años y la máxima 85 años. El valor que más se repitió fue 54 años.

5.2 Contrastación de hipótesis

Prueba de hipótesis general

Se formularon las hipótesis estadísticas:

H₁: Existe correlación significativa entre la ecografía y transaminasas para esteatosis hepática no alcohólica en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019.

H₀: No existe correlación significativa entre la ecografía y transaminasas para esteatosis hepática no alcohólica en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019.

Como el coeficiente Rho de Spearman entre la ecografía y las transaminasas (TGO TGP) es 0,406 y 0,538 respectivamente, y de acuerdo al baremo de estimación de la correlación de Spearman existe una correlación positiva moderada.

Además, el nivel de significancia ($p=0,000$) es menor de 0,05 por lo que descartamos la hipótesis nula H_0 y aceptamos la hipótesis alterna H_1

Podemos concluir que: Existe correlación significativa entre la ecografía y transaminasas para esteatosis hepática no alcohólica en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019.

Prueba de hipótesis específicas

Formulamos las hipótesis estadísticas:

Hipótesis específica 1:

HE1: Existe correlación significativa entre la ecografía y transaminasas para esteatosis hepática no alcohólica en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019. Según factor de riesgo grupo etario.

HE10: No existe correlación significativa entre la ecografía y transaminasas para esteatosis hepática no alcohólica en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019. Según factor de riesgo grupo etario.

Como el coeficiente Rho de Spearman entre el factor de riesgo grupo etario, las transaminasas (TGO TGP) y la ecografía es: -0,213; -0,259 y -0,108 respectivamente, y de acuerdo al baremo de estimación de la correlación de Spearman existe una correlación negativa muy baja.

Además, el nivel de significancia ($p= 0,007; 0,001$ y $0,175$) es mayor de $0,05$ para la ecografía hepática, por lo que descartamos la hipótesis alterna H_1 y aceptamos la hipótesis nula H_0

Podemos concluir que: No existe correlación significativa entre la ecografía y transaminasas para esteatosis hepática no alcohólica en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019. Según factor de riesgo grupo etario.

Hipótesis específica 2:

HE2₁: Existe correlación significativa entre la ecografía y transaminasas para esteatosis hepática no alcohólica en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019. Según factor de riesgo sexo.

HE2₀: No existe correlación significativa entre la ecografía y transaminasas para esteatosis hepática no alcohólica en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019. Según factor de riesgo sexo.

Como el coeficiente Rho de Spearman entre el factor de riesgo sexo, las transaminasas (TGO TGP) y la ecografía es: -0,044; -0,028 y $0,048$

respectivamente, y de acuerdo al baremo de estimación de la correlación de Spearman existe una correlación negativa y positiva muy baja.

Además, el nivel de significancia ($p=0,578; 0,724; 0,545$) es mayor de 0,05 por lo que descartamos la hipótesis alterna H_1 y aceptamos la hipótesis nula H_0

Podemos concluir que: No existe correlación significativa entre la ecografía y transaminasas para esteatosis hepática no alcohólica en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019. Según el factor de riesgo sexo.

Hipótesis específica 3:

HE₃₁: Existe correlación significativa entre la ecografía y transaminasas para esteatosis hepática no alcohólica en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019. Según factor de riesgo índice de masa corporal

HE₃₀: No existe correlación significativa entre la ecografía y transaminasas para esteatosis hepática no alcohólica en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019. Según factor de riesgo índice de masa corporal

Como el coeficiente Rho de Spearman entre el factor de riesgo IMC con las transaminasas (TGO TGP) y la ecografía es: 0,062; 0,099 y 0,136 respectivamente, y de acuerdo al baremo de estimación de la correlación de Spearman existe una correlación positiva muy baja.

Además, el nivel de significancia ($p= 0,438; 0,211$ y $0,086$) es mayor de $0,05$ por lo que descartamos la hipótesis alterna H_1 y aceptamos la hipótesis nula H_0

Podemos concluir que: No existe correlación significativa entre la ecografía y transaminasas para esteatosis hepática no alcohólica en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019. Según factor de riesgo IMC.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En esta investigación consintieron su participación 160 pacientes diabéticos tipo 2, que se realizaron ecografía hepática y pruebas de transaminasas (TGO, TGP) en el programa de control y prevención de la diabetes y el servicio de ecografía del hospital regional docente clínico quirúrgico Daniel Alcides Carrión de Huancayo durante el período del 1 de julio al 31 de diciembre del año 2019.

La media de edad de los pacientes participantes fue $56,79 \pm 11,808$ años, la edad mínima fue 26 años y la máxima 85 años. El valor que más se repitió fue 54 años. Estos resultados sociodemográficos son muy parecidos a los obtenidos en la investigación realizada por Yi M. et al (11) donde la media de edad para EHNA fue 58.91 ± 13.06 años en su estudio realizado en la República Popular China el año 2016.

También se acerca a los resultados obtenidos por Pineda MG et al en Uruguay (11) en cuya investigación la edad media para EHNA fue de $41,3 \pm 11,4$ con rango de edad de 20 a 65 años el año 2017.

La investigación determina que existe relación significativa y directa para esteatosis hepática no alcohólica en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019 con un grado de relación muy buena. Estos resultados son muy similares a los que obtuvo Pineda MG et al (11) quienes comprobaron que las transaminasas (TGO, TGP) y triglicéridos se mantuvieron incrementados en todos los pacientes con EHNA abordados por ecografía en su estudio realizado el año 2017 en Uruguay.

Este estudio identifica que no existe correlación significativa entre la ecografía y transaminasas para esteatosis hepática no alcohólica en diabéticos tipo

2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019. Según factor de riesgo grupo etario. Estos resultados no pudieron ser discutidos debido a la ausencia de investigaciones que aborden esta dimensión.

Este estudio identifica que no existe correlación significativa entre la ecografía y transaminasas para esteatosis hepática no alcohólica en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019. Según factor de riesgo sexo del paciente.

Este estudio identifica que no existe correlación significativa entre la ecografía y transaminasas para esteatosis hepática no alcohólica en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019. Según factor de riesgo IMC. Estos resultados son opuestos a los obtenidos por Briseño-Bass P et al (10) quien determina en su estudio realizado en Estados Unidos el año 2018, que la ecografía es una técnica adecuada para el tamizaje en la población y que está relacionada directamente con el incremento del IMC. También se contraponen a los resultados de la investigación de Balbín Tovar DD y Córdor Villegas J. (14) quienes en su investigación realizada en Lima el año 2015 determinan que existe correlación significativa en pacientes con factores de riesgo (Obesidad R) y esteatosis hepática no alcohólica.

El estudio muestra la prevalencia de EHNA según factor de riesgo grupo etario de 57,5% (adulto) 38,8% (adulto mayor) y 3,8% (adulto joven) en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019. Resultados similares obtuvieron Yi M. et al (12) en su investigación realizada en la República popular China el año 2016 que identificó una mayor prevalencia de EHNA en pacientes de 58.91+- 13.06 años.

El estudio muestra la prevalencia de EHNA según factor de riesgo sexo del paciente de 68,75% en pacientes de sexo femenino y 31,25% en pacientes de sexo masculino en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019. Resultados similares obtuvieron Pineda MG et al (11) que identifica una prevalencia mayoritaria de EHNA en pacientes de sexo femenino. Sin embargo, se contraponen a los resultados de Briseño-Bass P et al (10) que identifica una mayor prevalencia de EHNA en pacientes de sexo masculino.

La investigación muestra la prevalencia de EHNA según factor de riesgo IMC para sobrepeso de 51,9%; 20,6% en peso normal; 18,8% en obesidad I; 6,3% en obesidad II; 1,9% en bajo peso y 0,6% en obesidad III para diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019. Estos resultados son similares a los obtenidos por Briseño-Bass P et al (10) que en su estudio realizado en Estados Unidos el año 2018 encontró que el 65% de los pacientes con EHNA tienen sobrepeso u obesidad.

La investigación muestra la prevalencia de EHNA según grados por ecografía hepática de: 45,6% para el Grado 1; 41,3% para el Grado 2 y 13,1% para el Grado 3 en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019. Resultados que se aproximan a los obtenidos por Pineda MG et al (11) en su investigación realizada en Uruguay el año 2017 donde encontraron 43,1% en grado 0; 31,9% en grado 1; 20,7% en grado 2 y 4,3% en grado 3.

CONCLUSIONES

1. La investigación determina que existe relación significativa y directa para esteatosis hepática no alcohólica en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019 con un grado de relación muy buena.
2. El estudio identifica que no existe correlación significativa entre la ecografía y transaminasas para esteatosis hepática no alcohólica en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019. Según factor de riesgo grupo etario.
3. El estudio identifica que no existe correlación significativa entre la ecografía y transaminasas para esteatosis hepática no alcohólica en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019. Según factor de riesgo sexo del paciente
4. El estudio identifica que no existe correlación significativa entre la ecografía y transaminasas para esteatosis hepática no alcohólica en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019. Según factor de riesgo IMC.
5. El estudio determina una prevalencia de EHNA de 57,5% en el grupo etario adulto (36 a 59 años).
6. Este estudio determina una prevalencia de EHNA de 68,75% en pacientes de sexo femenino.

7. La investigación determina una prevalencia de EHNA de 51,9% en pacientes con sobrepeso (IMC: 24,6-29,9).
8. La investigación determina una prevalencia de EHNA de 45,6% para el Grado 1 de su clasificación ecográfica.

RECOMENDACIONES

1. La investigadora recomienda la implementación del uso combinado de la ecografía hepática y las pruebas de transaminasas (TGO, TGP) en diabéticos tipo 2 como screening en el diagnóstico de EHNA de pacientes del programa de control y prevención de la diabetes e hipertensión y del servicio de radiodiagnóstico del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión. Debido a la relación significativa que existe entre estos dos métodos en la valoración temprana de esta enfermedad.
2. Se recomienda la realización de investigaciones más amplias que involucran a la ecografía y las transaminasas en diabéticos tipo 2 con sospecha de EHNA que permitan redefinir el grado de relación con el factor de riesgo grupo etario.
3. Se recomienda la realización de investigaciones más amplias que involucran a la ecografía y las transaminasas en diabéticos tipo 2 con sospecha de EHNA que permitan redefinir el grado de relación con el factor de riesgo sexo del paciente.
4. Se recomienda la realización de investigaciones más amplias que involucran a la ecografía y las transaminasas en diabéticos tipo 2 con sospecha de EHNA que permitan redefinir el grado de relación con el factor de riesgo índice de masa corporal.
5. Al equipo multidisciplinario del programa de control y prevención de la diabetes e hipertensión y del servicio de radiodiagnóstico, se recomienda la evaluación clínica y ecográfica minuciosa en pacientes diabéticos tipo 2 del grupo etario adulto (36 a 59 años) con sospecha de EHNA.

6. Al equipo multidisciplinario del programa de control y prevención de la diabetes e hipertensión y del servicio de radiodiagnóstico, se recomienda la evaluación clínica y ecográfica minuciosa en pacientes diabéticos tipo 2 de sexo femenino con sospecha de EHNA.
7. Al equipo multidisciplinario del programa de control y prevención de la diabetes e hipertensión y del servicio de radiodiagnóstico, se recomienda la evaluación clínica y ecográfica minuciosa en pacientes diabéticos tipo 2 con sobrepeso (IMC: 24,6-29,9) que acuden por sospecha de EHNA.
8. Se recomienda el seguimiento clínico y ecográfico de pacientes diabéticos tipo 2 con diagnóstico ecográfico Grado 1 para EHNA para valorar su comportamiento en el tiempo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bernal Reyes R. et al. Consenso mexicano de la enfermedad por hígado graso no alcohólico. Revista de Gastroenterología de México. Volumen 84, Issue 1, January–March 2019, Pages 69-99. Disponible en: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0375090618301794?token=7C80179C76124812BC41493F22C3D50C6D7BABCFA8560789B9D273AA952C6F228328F3968680C03C66672A7F1BE6D282>
2. Yi M et al. Research: Epidemiology Increased prevalence and risk of non-alcoholic fatty liver disease in overweight and obese patients with Type 2 diabetes in South China. Diabet. Med. 34, 505–513 (2017). Disponible en: <https://sci-hub.tw/10.1016/j.envint.2016.04.012>
3. Yi M, Chen RP, Yang R and Chen H. Epidemiology Increased prevalence and risk of non-alcoholic fatty liver disease in overweight and obese patients with Type 2 diabetes in South China. DIABETIC Medicine, 2016. Diabetes UK. Disponible en: <https://sci-hub.tw/10.1111/dme.13174>
4. Coronel M E, et al. Esteatohepatitis no alcohólica (EHNA). Rev. gastroenterol. Perú vol.36 no.1 Lima ene./mar. 2016. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1022-51292016000100008
5. Aller R, et al. Documento de consenso. Manejo de la enfermedad hepática grasa no alcohólica (EHGNA). Guía de práctica clínica. Gastroenterol Hepatol.

2018. <https://doi.org/10.1016/j.gastrohep.2017.12.003>. Disponible en:
<http://aeeh.es/wp-content/uploads/2018/04/GPC-NAFLD-AEEH.pdf>
6. Briseño-Bass P, et al. Prevalencia y relación de esteatosis hepática con perfil lipídico y hepático en pacientes de chequeo médico. Revista de Gastroenterología de México. 2018. Disponible en:
<http://www.revistagastroenterologiamexico.org/es-pdf-S0375090618301617>
 7. Delgado-Cortés HM y cols. La enfermedad por hígado graso no alcohólico y el trabajo del internista. Rev Hosp Jua Mex 2018; 85(2): 86-93. Disponible en:
<https://www.medigraphic.com/pdfs/juarez/ju-2018/ju182e.pdf>
 8. Montes Teves P. Enfermedad por hígado graso no alcohólico: una epidemia en ascenso. Rev. gastroenterol. Perú vol.36 no.3 Lima jul./set. 2016. Disponible en:
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1022-51292016000300001
 9. Paudel M S, Tiwari A, Mandal A, et al. (February 19, 2019) Metabolic Syndrome in Patients with Nonalcoholic Fatty Liver Disease: A Community Based Cross-sectional study. Cureus 11(2): e4099. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6476620/pdf/cureus-0011-00000004099.pdf>
 10. Briseño-Bass P, et al. Prevalencia y relación de esteatosis hepática con perfil lipídico y hepático en pacientes de chequeo médico. Revista de Gastroenterología de México. 2018. Disponible en:
<http://www.revistagastroenterologiamexico.org/es-pdf-S0375090618301617>

11. Pineda MG, Benítez A, Figueredo R, Ayala F, Argüello R. Frecuencia de hígado graso no alcohólico diagnosticado por ecografía abdominal en pacientes obesos An. Fac. Cienc. Méd. (Asunción) / Vol. 50 - N° 2, 2017. Disponible en: <http://scielo.iics.una.py/pdf/anales/v50n2/1816-8949-anales-50-02-00035.pdf>
12. Sobhonslidsuk A, Pulsombat A, Kaewdoug P and Petraksa S. Non-alcoholic Fatty Liver Disease (NAFLD) and Significant Hepatic Fibrosis Defined by Non-invasive Assessment in Patients with Type 2 Diabetes. Asian Pac J Cancer Prev, 16 (5), 1789-1794 (2015). Disponible en: http://journal.waocp.org/article_30664_32f022fb7a09ccef7ce43f5fc3aa562e.pdf
13. González Cavero E A [tesis en internet]. “Esteatosis hepática no alcohólica como factor asociado a litiasis vesicular en pacientes atendidos por consultorio externo de cirugía general en el hospital de apoyo II-2 Sullana en el periodo 2014-2018 Universidad Nacional de Piura Facultad de Ciencias de la Salud Escuela Profesional de Medicina Humana. Disponible en: <http://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/UNP/1635/CCS-GON-CAV-2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
14. Balbín Tovar, D D y Córdor Villegas, Jhonny Factores de riesgo relacionados a la esteatosis hepática en pacientes del servicio de gastroenterología del hospital militar central Lima julio 2012 a julio 2014 [tesis en internet] [Universidad nacional del centro del Perú Facultad de medicina humana]. Huancayo: 2015. Disponible en:

http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/603/TMH_01.pdf?sequence=1&isAllowed=y

15. García C. Enfermedad hepática grasa no alcohólica. En: Montoro MA, García JC, editores. Gastroenterología y hepatología. Problemas comunes en la práctica clínica. Madrid. Jarpyo editores. 2012; 56:815-24.
16. Barba JR. Esteatosis hepática, esteatohepatitis y marcadores de lesión hepática. Rev. Mex. Patol. Clin. 2008; 55:216-232.
17. Bedogni G, Miglioli L, Masutti F, Tiribelli C, Marchesini G, Bellentani S. Prevalence of and risk factors for nonalcoholic fatty liver disease: The Dionysos Nutrition and Liver Study. Hepatology. 2005; 42:44-52.
18. Solís JA. Indicaciones actuales de la biopsia hepática. Rev Esp Enferm.Dig. 2006; 98:132-9.
19. Marín E, Segura JM. Utilidad de la ultrasonografía en el diagnóstico de las enfermedades hepáticas difusas. Rev Esp Enferm Dig. 2011; 103:227-31
20. Bellentani S, Saccoccio G, Masutti F, Crocè LS, Brandi G, Sasso F, et al. Prevalence of and risk factors for hepatic steatosis in Northern Italy. Ann Intern Med. 2000; 32:112-7.
21. Parés A, Tresserras R, Núñez I, Cerralbo M, Plana P, Pujol FJ, et al. Prevalencia y factores asociados a la presencia de esteatosis hepática en varones adultos aparentemente sanos. Med Clin (Barc). 2000; 114:561-5.
22. Lee JY, Kim KM, Lee SG, Yu E, Lim YS, Lee HC, et al. Prevalence and risk factors of non-alcoholic fatty liver disease in potential living liver donors in

- Korea: A review of 589 consecutive liver biopsies in a single center. *J Hepatol.* 2007; 47:239-44.
23. Ludwig J, Viggiano TR, Mc Guill DB, Ott BGJ. Nonalcoholic steatohepatitis. Mayo Clinic experiences with a hitherto unnamed disease. *Mayo Clinic Proc.* 1980; 55:434-8.
 24. Ricote G, García C. Estado actual de la esteatohepatitis no alcohólica. *Med Clin (Barc).* 2003; 121:102-8.
 25. Carrillo R, Muciño J. Hígado graso y esteatohepatitis no alcohólica. *Conceptos Actuales.* 2011; 54:29-45.
 26. Pan J, Fallon M. Gender and racial differences in nonalcoholic fatty liver disease. *World J Hepatol.* 2014; 6:274-83.
 27. Terán A, Crespo J. Cribado de la enfermedad hepática por depósito de grasa: cómo y a quién. *Gastroenterol Hepatol.* 2011; 34:278-88.
 28. Martín V, González R, Mendoza J, García L, Moreno R. Etiopatogenia, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad del hígado graso no alcohólica. *Rev Esp Enferm Dig.* 2013;105:409-20.
 29. Brunt EM, Kleiner DE, Wilson L.A, Belt P, Neuschwander-Tetri BA. NASH Clinical Research Network (CRN). Nonalcoholic fatty liver disease (NAFLD) activity score and the histopathologic diagnosis in NAFLD: distinct clinicopathologic meanings. *Hepatology.* 2011; 53:810-20.

30. Takahashi Y, Fukusato T. Histopathology of nonalcoholic fatty liver disease/nonalcoholic steatohepatitis. *World J Gastroenterol*. 2014; 20:15539-48.
31. Neuschwander-Tetri BA, Clark JM, Bass NM, Van Natta ML, Unalp-Arida A, Tonascia J, et al. Clinical, laboratory and histological associations in adults with nonalcoholic fatty liver disease. *Hepatology*. 2010; 52: 913-24.
32. García Martín et al. Transaminasas: Valoración y significación clínica. *Protocolos diagnóstico-terapéuticos de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica SEGHNP-AEP*. Disponible en:
<https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/transaminasas.pdf>
33. Spengler EK, Loomba R. Recommendations for diagnosis, referral for liver biopsy, and treatment of nonalcoholic fatty liver disease and nonalcoholic steato hepatitis. *Mayo Clinic Proceedings*. 2015:1233–46.
34. Ahmed M. Non-alcoholic fatty liver disease in 2015. *World J Hepatol* [Internet]. 2015; 7:1450–9. Disponible en:
<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=4462685&tool=pmcentrez&rendertype=Abstract>
35. Chalasani N, Younossi Z, Lavine JE, Diehl AM, Brunt EM, Cusi K, et al. The diagnosis and management of non-alcoholic fatty liver disease: Practice Guideline by the American Association for the Study of Liver Diseases, American College of Gastroenterology, and the American Gastroenterological Association. *Hepatology*. 2012;55:2005–23.

36. Kodama Y, Ng CS, Wu TT, Ayers GD, Curley SA, Abdalla EK, et al. Comparison of CT methods for determining the fat content of the liver. *Am J Roentgenol.* 2007;188:1307–12.
37. Bautista Rodríguez LM, Zambrano Plata GE. La calidad de vida percibida en pacientes diabéticos tipo 2. *Investig Enferm. Imagen Desarr.* 2015[citado 20 mar 2015]; 17(1):131-148. Disponible en:
<http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/imagenydesarrollo/article/view/9261/9760>
38. Ferreras Valentín P, Rosman L. *Diabetes Mellitus*. En: *Medicina Interna*. 17 ed. España: Elsevier. 2012 [citado 20 mar 2015]. Disponible en:
<http://booksmedicos.org/farreras-rozman-medicina-interna-17a-edicion/>
39. Pereira Despaigne OL. Diabetes: Una epidemia del siglo XXI. *MEDISAN.* 2012 [citado 20 mar 2015]; 16(2):295-309. Disponible en:
<http://scielo.sld.cu/pdf/san/v16n2/san18212.pdf>
40. Espinosa Sánchez A, Rodríguez Porto AL, Sánchez León M. Diabetes Mellitus Tipo 2: Enfoque De Su Riesgo Cardiovascular. *Rev 16 de abril.* 2014[citado 20 mar 2015]; 53(255): 101-115. Disponible en:
http://www.rev16deabril.sld.cu/index.php/16_04/article/view/58/pdf_23
41. Poynard T, Ratziu V, Naveau S, Thabut D, Charlotte F, Messous D, et al. The diagnostic value of biomarkers (SteatoTest) for the prediction of liver steatosis. *Comp Hepatol [Internet]*. 2005;4:10. Disponible en:
<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=1327680&tool=pmcentrez&rendertype=Abstract28>.

42. 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* [Internet]. 2006; 6:33. Disponible en:
<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=1636651&tool=pmcentrez&rendertype=Abstract>
43. Kotronen A, Peltonen M, Hakkarainen A, Sevastianova K, Bergholm R, Johansson LM, et al. Prediction of non-alcoholic fatty liver disease and liver fat using metabolic and genetic factors. *Gastroenterology* [Internet]. 2009;137:865–72. Disponible en:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19524579>
44. Lee JH, Kim D, Kim HJ, Lee CH, Yang JI, Kim W, et al. Hepatic steatosis index: a simple screening tool reflecting nonalcoholic fatty liver disease. *Dig Liver Dis* [Internet]. 2010;42:503–8. Disponible en:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19766548>
45. Poynard T, Ratziu V, Charlotte F, Messous D, Munteanu M, Imbert-Bismut F, et al. Diagnostic value of biochemical markers (NashTest) for the prediction of non alcoholic steatohepatitis in patients with non-alcoholic fatty liver disease. *BMC Gastroenterol* [Internet]. 2006;6:34. Disponible en:
<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=1657015&tool=pmcentrez&rendertype=Abstract>

46. Hyysalo J, Mannisto VT, Zhou Y, Arola J, Karja V, Leivonen M, et al. A population-based study on the prevalence of NAS Husing scores validated against liver histology. *J Hepatol.* 2014;60:839–46.
47. Angulo P. Long-term mortality in nonalcoholic fatty liver disease: is liver histology of any prognostic significance? *Hepatology.* 2010;51:373–5.
48. Koplay M, Sivri M, Erdogan H, Nayman A. Importance of imaging and recent developments in diagnosis of nonalcoholic fatty liver disease. *World J Hepatol.* 2015;7:769–76.
49. Singh D, Das CJ, Baruah MP. Imaging of nonalcoholic fatty liver disease: A road less travelled. *Indian J Endocrinol Metab* [Internet]. 2013;17:990–5. Disponible en:
<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3872717&tool=pmcentrez&rendertype=Abstract>
50. Saadeh S, Younossi ZM, Remer EM, Gramlich T, Ong JP, Hurley M, et al. The utility of radiological imaging in non alcoholic fatty liver disease. *Gastroenterology.* 2002;123:745–50.
51. Beltrán Romero LM, Amalich F. X reunión riesgo vascular-II reunión de ecografía clínica. [España] 2014. Disponible en:
<https://www.fesemi.org/sites/default/files/documentos/ponencias/x-reunion-rv/20.pdf>
52. Mathiesen UL, Franzen LE, Åselius H, Resjö M, Jacobsson L, Foberg U, et al. Increased liver echogenicity at ultrasound examination reflects degree of

steatosis but not of fibrosis in asymptomatic patients with mild/moderate abnormalities of liver transaminases. *Dig Liver Dis.* 2002;34:516–22.

53. Webb M, Yeshua H, Zelber-Sagi S, Santo E, Brazowski E, Halpern Z, et al. Diagnostic value of a computerized hepatorenal index for sonographic quantification of liver steatosis. *Am J Roentgenol.* 2009;192:909–14.

54. Kodama Y, Ng CS, Wu TT, Ayers GD, Curley SA, Abdalla EK, et al. Comparison of CT methods for determining the fat content of the liver. *Am J Roentgenol.* 2007;188:1307–12.

55. Park SH, Kim PN, Kim KW, Lee SW, Yoon SE, Park SW, et al. Macrovesicular hepatic steatosis in living liver donors: use of CT for quantitative and qualitative assessment. *Radiology* [Internet]. 2006;239:105–12. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&listuids=16484355> \n <http://radiology.rsna.org/content/239/1/105.full.pdf44>

56. Park YS, Park SH, Lee SS, Kim DY, Shin YM, Lee W, et al. Biopsy-proven non steatotic liver in adults: estimation of reference range for difference in attenuation between the liver and the spleen at non enhanced CT. *Radiology* [Internet]. 2011;258:760–6. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21212369>

57. Fishbein M, Castro F, Cheruku S, Jain S, Webb B, Gleason T, et al. Hepatic MRI for fat quantitation: its relationship to fat morphology, diagnosis, and ultrasound. *J Clin Gastroenterol* [Internet]. 2005;39:619–25. Disponible en:

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list_uids=16000931

58. Reeder SB, Cruite I, Hamilton G, Sirlin CB. Quantitative assessment of liver fat with magnetic resonance imaging and spectroscopy. *J Magn Resonan Imaging*. 2011:729–49.

ANEXOS

**ANEXO 01
MATRIZ DE CONSISTENCIA**

Título: “RELACIÓN ENTRE ECOGRAFÍA Y TRANSAMINASAS PARA ESTEATOSIS HEPÁTICA NO ALCOHÓLICA EN DIABÉTICOS TIPO 2 DEL HOSPITAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN, Huancayo 2019.”

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	VARIABLES DE ESTUDIO	DIMENSIONES E INDICADOR	INSTRUMENTOS	METODOLOGÍA
<p>Problema General ¿Cuál es la relación entre la ecografía y transaminasas para esteatosis hepática no alcohólica en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019?</p> <p>Problemas Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es la relación entre la ecografía y transaminasas para esteatosis hepática no alcohólica en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019? Según factor de riesgo grupo etario. • ¿Cuál es la relación entre la ecografía y transaminasas para esteatosis hepática no alcohólica en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019? Según factor de riesgo sexo. • ¿Cuál es la relación entre la ecografía y transaminasas para esteatosis hepática no alcohólica en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019? Según factor de riesgo índice de masa corporal. • ¿Cuánto es la prevalencia de esteatosis hepática no alcohólica en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019? Según el factor de riesgo grupo etario. • ¿Cuánto es la prevalencia de esteatosis hepática no alcohólica en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019? Según el factor de riesgo sexo del paciente. • ¿Cuánto es la prevalencia de esteatosis hepática no alcohólica en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019? Según el factor de riesgo índice de masa corporal. • ¿Cuánto es la prevalencia de esteatosis hepática no alcohólica en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019? Según el grado de esteatosis por ecografía hepática. 	<p>Objetivo General Establecer la relación entre la ecografía y transaminasas para esteatosis hepática no alcohólica en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019.</p> <p>Objetivos Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecer la relación entre la ecografía y transaminasas para esteatosis hepática no alcohólica en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019. Según factor de riesgo grupo etario. • Establecer la relación entre la ecografía y transaminasas para esteatosis hepática no alcohólica en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019. Según factor de riesgo sexo. • Establecer la relación entre la ecografía y transaminasas para esteatosis hepática no alcohólica en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019. Según factor de riesgo índice de masa corporal. • Determinar la prevalencia de esteatosis hepática no alcohólica en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019. Según el factor de riesgo grupo etario. • Determinar la prevalencia de esteatosis hepática no alcohólica en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019. Según el factor de riesgo sexo del paciente. • Determinar la prevalencia de esteatosis hepática no alcohólica en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019. Según el factor de riesgo índice de masa corporal. • Determinar la prevalencia de esteatosis hepática no alcohólica en diabéticos tipo 2 del hospital regional docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión, Huancayo 2019. Según el grado de esteatosis por ecografía hepática 	<p>Variable 1 Ecografía hepática para EHNA</p> <p>Variable 2 Transaminasas para EHNA</p>	<p>Grado de EHNA por ecografía: Grado 1 Grado 2 Grado 3</p> <p>Resultados de Transaminasas: TGO-AST:(10 a 40 U/L.) TGP-ALT: (7 a 40 U/L.)</p> <p>Grupo etario: 10 20 años (Adolescente) 21 a 35 años (Adulto joven) 36 a 59 años (Adulto) Más de 60 años (Adulto mayor)</p> <p>Sexo del pac: Masculino Femenino</p> <p>Índice de masa corporal: < 18.4 kg/m² 18.5-24.9kg/m² 25-29.9 kg/m² 30-34.9 kg/m² 35-39.5 kg/m² >40 kg/m²</p>	<p>Informe ecográfico</p> <p>Resultados de valores de transaminasas</p> <p>Historia Clínica</p> <p>Historia Clínica</p> <p>Historia Clínica</p>	<p>Estudio de tipo correlacional. Nivel descriptivo. Diseño no experimental longitudinal. Método prospectivo.</p> <p>Población: Todos los informes ecográficos y resultados de transaminasas de pacientes diabéticos tipo 2 que se atendieron en el programa de control y prevención de la diabetes e hipertensión y servicio de radiodiagnóstico del hospital docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión durante el periodo de 01 de Julio al 31 de diciembre del año 2019.</p> <p>Muestra: 160 informes ecográficos y resultados de transaminasas de pacientes diabéticos tipo 2 que se atendieron en el programa de control y prevención de la diabetes e hipertensión y servicio de radiodiagnóstico del hospital docente quirúrgico Daniel Alcides Carrión durante el periodo de 01 de Julio al 31 de diciembre del año 2019. Que cumplieron con todos los criterios de selección de la investigación.</p>

ANEXO 02

Matriz de Operacionalización de Variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	UNIDAD DE MEDICIÓN
Transaminasas para esteatosis hepática no alcohólica en pacientes con DM2	Enzimas hepáticas utilizados para el diagnóstico de esteatosis hepática. <i>Graffigna M. et al (2017)</i>	Esta variable se medirá en la ficha de recolección de datos	Resultados de exámenes de laboratorio	TGO-AST <ul style="list-style-type: none"> • Normal (10 a 40 U/L.) • Alterado (>40U/L) TGP-ALT <ul style="list-style-type: none"> • Normal (7 a 40 U/L.) • Alterado (>40 U/L) 	Nominal	Historia Clínica
Ecografía para esteatosis hepática no alcohólica en pacientes con DM2.	Método de diagnóstico por imágenes de gran disponibilidad, pero de baja sensibilidad en grados leves de la enfermedad. <i>Graffigna M. et al (2017)</i>	Esta variable se medirá en la ficha de recolección de datos	Hallazgos ecográficos	<ul style="list-style-type: none"> • Grado 1 • Grado 2 • Grado 3 	De escala	Informe ecográfico
Diabetes Mellitus 2	Resistencia los efectos de la insulina, o deficiencia de producción de la misma. <i>Mayo Clinic (2019).</i>	Esta variable se medirá en la ficha de recolección de datos	Resultados de exámenes de hemoglobina glicosilada:	<ul style="list-style-type: none"> • Normal:< 6.5% • Alterado:> 6.5% 	Nominal	Historia Clínica
Edad	Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento a la fecha. <i>RAE (2019).</i>	Esta variable se medirá en la ficha de recolección de datos	Datos en la historia clínica	<ul style="list-style-type: none"> • 10 20 años (Adolescente) • 21 a 35 años (Adulto joven) • 36 a 59 años(Adulto) • Más de 60 años(Adulto mayor) 	De razón	Historia Clínica
Sexo	Condición orgánica, masculina o femenina, de los animales. <i>DIRAE (2029).</i>	Esta variable se medirá en la ficha de recolección de datos	Datos en la historia clínica	<ul style="list-style-type: none"> • Masculino • Femenino 	Nominal	Historia Clínica
Índice de masa corporal	Factor de riesgo para EHNA. <i>Graffigna M. et al (2017)</i>	Esta variable se medirá en la ficha de recolección de datos	Datos en la historia clínica	<ul style="list-style-type: none"> • Bajo peso< 18.4 kg/m² • Peso normal18.5-24.9kg/m² • Sobrepeso I 25-29.9 kg/m² • Sobrepeso II 30-34.9 kg/m² • Sobrepeso III 35-39.5 kg/m² • >40 kg/m² 	Nominal	Historia Clínica

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 03

INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

Título: “RELACIÓN ENTRE ECOGRAFÍA Y TRANSAMINASAS PARA ESTEATOSIS HEPÁTICA NO ALCOHÓLICA EN DIABÉTICOS TIPO 2 DEL HOSPITAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN, Huancayo 2019.”

PROTOCOLO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Fecha..... N°.....

I. DATOS GENERALES:

- 1.1. Número de historia clínica: _____
- 1.2. Procedencia: _____
- 1.3. Sexo: (masculino) (femenino)
- 1.4. Edad: _____
- 1.5. Tiempo de enfermedad con Diabetes mellitus tipo 2: _____
- 1.6. hemoglobina glicosilada: _____
- 1.7. Talla: _____
- 1.8. Peso: _____
- 1.9. Índice de masa corporal: _____
- 1.10. Ingesta diaria de alcohol: _____gramos

II. DATOS DE LA VARIABLE 1:

Resultado de ecografía hepática. (normal) (anormal)

Esteatosis hepática no alcohólica: (si) (no)

- 2.1 Grado 1 = Leve ()
- 2.2 Grado 2= moderada ()
- 2.3 Grado 3= Severa ()

III. DATOS DE LA VARIABLE 2:

Resultados de Transaminasas: (normal) (anormal)

- 3.1 GOT-AST: _____ VN (10 a 40 U/L.)
- 3.2 GPT-ALT: _____ VN (7 a 40 U/L.)

ANEXO 04

Validación del instrumento:

Juicio de experto 1.

UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA
FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN
JUICIO DE EXPERTOS

- I. DATOS GENERALES
- 1.1 APELLIDOS Y NOMBRES : TEJADA CESPEDES OSCAR
 1.2 GRADO ACADÉMICO : MEDICO ESPECIALISTA EN RADIOLOGIA
 1.3 INSTITUCIÓN DONDE LABORA : HEROICO DANIEL ALCIDES CARRIÓN
 1.4 TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN : "RELACIÓN ENTRE ECOGRAFÍA Y TRANSAMINASAS PARA ESTEATOSIS HEPÁTICA NO ALCOHÓLICA EN DIABÉTICOS TIPO 2 DEL HOSPITAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN, Huancayo 2019."
 1.5 AUTOR DEL INSTRUMENTO : MÉDICO CIRUJANO LOVERA SANTANA JULLIANA ANNALIA.
 1.6 FACULTAD : Medicina Humana
 1.7 ESCUELA PROFESIONAL : Medicina Humana
 1.8 NOMBRE DEL INSTRUMENTO : Ficha de recolección de datos
 1.9 CRITERIOS DE APLICABILIDAD :
 a) De 01 a 09: (No valido, reformular) d) De 15 a 18: (Valido, precisar)
 b) De 10 a 12: (No valido, modificar) e) De 18 a 20: (Valido, aplicar)
 c) De 12 a 15: (Valido, mejorar)

II. ASPECTOS A EVALUAR

INDICADORES DE EVALUACION DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUANTITATIVOS	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente
		(01-09)	(10-12)	(12-15)	(15-18)	(18-20)
		01	02	03	04	05
1. CLARIDAD VALORACIÓN CUANTITATIVA	Está formulado con lenguaje apropiado					20
2. OBJETIVIDAD	Está expresado con conductas observables					20
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología					19
4. ORGANIZACIÓN	Existe un organismo y lógica					20
5. EFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					19
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos de estudio					20
7. CONSISTENCIA	Basado en el aspecto teórico científico y del tema de estudio.					20
8. COHERENCIA	Entre las variables y dimensiones					20
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio					20
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas para la investigación y construcción de teorías					20
Sub total						198
Total						198

VALORACIÓN CUANTITATIVA (Total x 0.4) : 79.2

VALORACIÓN CUALITATIVA : APROBADO

OPINIÓN APLICABILIDAD : VIABLE LA APLICACION

Lugar y Fecha: Huancayo 02 Julio 2019

 DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD JURIN
HOSPITAL REGIONAL DOCENTE CLÍNICO
QUIRÚRGICO DANIEL A. CARRIÓN HYO

Dr Oscar Tejada Cespedes
JEFE SERV DE RADIOLOGIA GENERAL Y ESPECIAL
CMP 25679 RNE 12464

Firma y Pos firma del experto

DNI: 25650429

ANEXO 05

AUTORIZACIÓN DE ACCESO A INFORMACIÓN

Solicito: Autorización de acceso a información de fuentes secundarias.

Dr. Mario de la Cruz Soto
Jefe de la Oficina De Apoyo a La Capacitación, Docencia e Investigación.

Julliana Annalia Lovera Santana identificada con DNI N° 45587685 egresada de la facultad de medicina humana, escuela profesional de medicina humana de la Universidad Peruana Los Andes, me presento para exponer:

Que, habiendo culminado mis estudios de segunda especialización profesional de medicina humana y siendo requisito para obtener el título de Radióloga realizar una investigación, estoy realizando un trabajo titulado: **“RELACIÓN ENTRE ECOGRAFÍA Y TRANSAMINASAS PARA ESTEATOSIS HEPÁTICA NO ALCOHÓLICA EN DIABÉTICOS TIPO 2 DEL HOSPITAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN, Huancayo 2019.”**

Para lo cual solicito a usted la autorización para poder recolectar los datos de los informes ecográficos de abdomen y los resultados de transaminasas de los pacientes del programa de diabetes. Los datos obtenidos se manejarán de forma anónima y confidencial únicamente con fines de investigación.

Agradeciendo de antemano su aceptación.

Atentamente,

JULLIANA ANNALIA LOVERA SANTANA

DNI N° 45587685

Huancayo 24 de junio del 2019

ANEXO 06

CONSENTIMIENTO INFORMADO

He sido invitado (a) a participar en la investigación titulada **“RELACIÓN ENTRE ECOGRAFÍA Y TRANSAMINASAS PARA ESTEATOSIS HEPÁTICA NO ALCOHÓLICA EN DIABÉTICOS TIPO 2 DEL HOSPITAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN, Huancayo 2019.”**

Conozco el propósito, nivel y procedimiento de la investigación. Se me ha proporcionado el nombre del investigador que puede ser fácilmente contactado usando el nombre y la dirección que se me ha dado de esa persona.

He leído la información proporcionada y me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado. Por lo que consiento voluntariamente para participar y entiendo que la misma no me hace acreedor a ningún tipo de retribución, además tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento sin que me afecte en ninguna circunstancia.

Nombre del Participante _____

Firma del Participante _____

Fecha _____ Día/mes/año