

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Escuela Académico Profesional de Tecnología Médica
Especialidad de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

Tesis

**Relación de las transaminasas y gamma glutamil
transpeptidasa con hígado graso en usuarios
de 30 a 60 años, Arequipa 2019**

Jeverly Chris Guzman Colque

Para optar el Título Profesional de
Licenciada en Tecnología Médica con Especialidad
en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

Huancayo, 2021

Repositorio Institucional Continental
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

AGRADECIMIENTOS

A mi hija y a mi esposo por ser mi motivo, inspiración y fortaleza.

A mis padres y hermanas por la paciencia y apoyo incondicional brindado.

A mis suegros, por ayudarme en cada momento.

A mi asesor Armando Moisés Carrillo Fernández por la orientación brindada a lo largo de este curso.

A la universidad continental, por abrirme las puertas de su institución y darme la oportunidad de poder obtener mi título profesional.

A la Clínica Paz Holandesa, por la valiosa información brindada la cual me permitió realizar este trabajo.

DEDICATORIA

A mis padres, Arnulfo y Ana María, les dedico este logro, por sus sabios consejos y su ayuda incondicional.

A mi hija y esposo por ser mi fortaleza para seguir adelante y siempre dándome ánimos para continuar.

A mis hermanas, que me impulsan a seguir siempre adelante.

A mi abuelita Francisca, por siempre creer en mí y a mi abuelito Eusebio que desde el cielo me cuida y guía.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	II
DEDICATORIA	III
ÍNDICE	IV
ÍNDICE TABLAS	VII
RESUMEN	VIII
ABSTRACT	IX
INTRODUCCIÓN.....	X
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO.....	11
1.1 Delimitación de la investigación	11
1.1.1 Territorial.....	11
1.1.2 Temporal.....	11
1.1.3 Conceptual	11
1.2 Planteamiento del problema	12
1.3 Formulación del problema.....	13
1.3.1 Problema General	13
1.3.2 Problemas Específicos	13
1.4 Objetivos.....	14
1.4.1 Objetivo general:.....	14
1.4.2 Objetivos específicos:.....	14
1.5 Justificación.....	14
1.5.1 Justificación teórica	14
1.5.2 Justificación metodológica	15
1.5.3 Justificación practica.....	15
1.6 Hipótesis y descripción de variables.....	15
1.6.1 Hipótesis General.....	15
1.6.2 Hipótesis especificas	16
1.6.3 identificación y clasificación de variables	16
1.7 Operacionalización de Variables.....	16
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	17
2.1 Antecedentes del problema.....	17
2.1.1 Antecedentes Nacionales	17
2.1.2Antecedentes Internacionales	19
2.2 Bases teóricas	21

2.2.1 Enzimología Biomédica	21
2.2.2 Las transaminasas	24
2.2.3 Transaminasa Glutámica Oxalacética	25
2.2.4 Transaminasa Glutámica Pirúvico	27
2.2.5 Gamma Glutamil Transpeptidasa	28
2.2.6 HÍGADO	30
2.3 Definición de términos básicos	31
Transaminasa Glutámica Oxalacética (TGO)	31
Transaminasa Glutámica Pirúvico (TGP). -.....	31
Gama Glutamil Transpeptidasa (GGT). –.....	32
Hígado Graso. –	32
Usuario.....	32
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	33
3.1 Método, y alcance de la investigación	33
3.2 Diseño de la investigación.....	33
3.3 Población y muestra.....	34
3.3.1 Población	34
3.3.2 Técnica de muestreo	34
3.3.3 Muestra	34
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	35
3.4.1 Técnica.....	35
3.4.2 Instrumentos.....	35
3.4.3 Recolección de Datos.....	35
3.4.4 Procedimiento	36
3.4.5 Procesamiento de la Información	36
CAPÍTULO IV	37
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	37
4.1 Resultados y análisis de la información de las tablas	37
4.2 Prueba de hipótesis.....	44
4.3 Discusión de resultados	48
CONCLUSIONES	50
RECOMENDACIONES.....	51
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	52
ANEXOS	56

ANEXO1: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	56
ANEXO 2: MATRIZ DE CONSISTENCIA	57
ANEXO 3: INSTRUMENTO – FICHA DE LEVANTAMIENTO DE DATOS.....	58
ANEXO 4: CARTA DE APROBACIÓN DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	59
ANEXO 5: CONSOLIDADO DE OPINION DE JUICIO DE EXPERTOS EN LA VALIDACION DE INSTRUMENTO	60
ANEXO 6: IMÁGENES DE HIGADO	63
ANEXO 7: BASE DE DATOS.....	65

ÍNDICE TABLAS

Tabla 1 Género.....	37
Tabla 2 IMC.....	38
Tabla 3 Nivel de hígado graso	38
Tabla 4 Niveles de GOT	39
Tabla 5 Niveles de GPT	40
Tabla 6 Niveles de GGT.....	40
Tabla 7 Comparación por edades	41
Tabla 8 Comparación de IMC con hígado graso.....	42
Tabla 9 Comparación del sexo con el hígado graso	43
Tabla 10 Medidas de dispersión	44
Tabla 11 Relación de TGO con hígado graso	45
Tabla 12 Relación de TGP con hígado grado	46
Tabla 13 Relación de GGT con hígado graso	46

RESUMEN

Objetivo: Determinar la relación que existe entre las transaminasas y gamma glutamil transpeptidasa con hígado graso en usuarios de 30 a 60 años de la Clínica Paz Holandesa, Arequipa, enero- junio 2019. **Metodología:** El estudio fue de tipo básica, correlacional, no experimental de cohorte transversal en el cual incluimos a 74 pacientes entre los 30 y 60 años de la Clínica Paz Holandesa, Arequipa en el año 2019. Donde se evaluaron las transaminasas y gamma glutamil transpeptidasa con respecto a los pacientes con hígado graso para su posterior relación. Se añadió también la edad, IMC y sexo para su comparación con el hígado graso. **Resultados:** Se confirmó la relación entre las transaminasas y la gamma glutamil transpeptidasa con el hígado graso, en donde el análisis estadístico se realizó con el programa SPSS, utilizándose la prueba de Chi- cuadrado de Pearson con un resultado de $P= 0.000 < \alpha= 0.05$ para todas las variables analizadas (TGO, TGP, GGT). Se comparó adicionalmente la edad, IMC y sexo con el hígado graso, resultando que el mayor grupo de pacientes con hígado graso fue entre los 45-49 años, que tengan sobrepeso y del sexo femenino. **Conclusión:** Se llegó a establecer la relación entre la transaminasa glutámica Oxalacética, transaminasa glutámica pirúvica y la gamma glutamil transpeptidasa con el hígado graso en usuarios de 30 a 60 años.

Palabras clave: TGO: Transaminasa Glutámica Oxalacética. TGP: Transaminasa glutámica pirúvica. GGT: Gamma Glutamil Transpeptidasa. AST: Aspartato aminotransferasa. ALT: Alanina aminotransferasa. HGNA: Hígado graso no alcohólico. EHNA: Esteatosis hepática no alcohólica. IMC: Índice de masa corporal

ABSTRACT

Objective: To relate transaminases and gamma glutamyl transpeptidase with fatty liver in users aged 30 to 60, Arequipa 2019. **Methodology:** The study was of a basic, correlational, non-experimental type of cross-sectional cohort in which we included 74 patients between 30 and 60 years old of the Dutch Peace Clinic Arequipa in 2019 year. Where transaminases and gamma glutamyl transpeptidase were evaluated with respect to patients with fatty liver for their subsequent relationship. Age, BMI, and sex were also added for comparison with fatty liver. **Results:** the relationship between transaminases and gamma glutamyl transpeptidase with fatty liver was confirmed, where the statistical analysis was performed with the SPSS program, using Pearson's Chi-square test with a result of $P = 0.000 < \alpha = 0.05$ for all analyzed variables (TGO, TGP, GGT). Age, BMI and sex were additionally compared with fatty liver, resulting in that the largest group of patients with fatty liver was between 45-49 years old, who are overweight and female. **Conclusion:** The relationship between glutamic oxalacetic transaminase, glutamic pyruvic transaminase and gamma glutamyl transpeptidase was established with fatty liver in users between 30 to 60 years old.

Keywords: TGO: Glutamic Oxalacetic Transaminase. TGP: Glutamic Pyruvic Transaminase. GGT: Gamma Glutamyl Transpeptidase. AST: Aspartate aminotransferase. ALT: Alanine aminotransferase.. HGNA: Non-alcoholic fatty liver. NASH: Nonalcoholic hepatic steatosis. BMI: Body Mass Index

INTRODUCCIÓN

La enfermedad del hígado graso se está volviendo uno de los trastornos hepáticos con mayor incidencia en estos últimos años, debido que al ser una enfermedad asintomática mucha gente no le presta la importancia debida siendo muy tarde cuando se llega a descubrir, y da lugar a padecer dislipidemias, cirrosis, carcinoma hepatocelular entre varias enfermedades más.

Bajo este concepto, las pruebas más utilizadas para evaluar los daños hepáticos sin tener que llegar a la biopsia, la que podría causar algún tipo de complicaciones, son las transaminasas, que son enzimas que ayudan a la transferencia de un grupo amino desde un alfa aminoácido a un alfa cetoácido. Aquí encontramos a la transaminasa glutámica Oxalacética que tiene mayor prevalencia en el páncreas, musculo esquelético, corazón, pero mayormente en el hígado. Del mismo modo también encontramos la enzima transaminasa glutámica pirúvica que es la prueba más específica para observar si existe algún tipo de patología en el hígado, ya que posee una alta sensibilidad y especificidad. Por último, encontramos a la gamma glutamil transpeptidasa que también se encuentra mayormente en el hígado la cual ayuda a llevar los péptidos y aminoácidos para regular el metabolismo del glutatión (1).

Esta investigación correlacional tiene como principal objetivo determinar la relación que existe entre las transaminasas y la gamma glutamil transpeptidasa con el hígado graso en usuarios de 30 a 60 años en Arequipa en el año 2019.

Con esta investigación se pretende dar un aporte importante que permitirá evaluar y determinar algunos de los factores que se relacionan con el hígado graso para ayudar a ejecutar una acción más rápida con los usuarios que sean propensos a padecer esta enfermedad.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

1.1 Delimitación de la investigación

1.1.1 Territorial

El trabajo de investigación se realizó en pacientes del Servicio de laboratorio Clínico de la Clínica Paz Holandesa, que se encuentra ubicado en la Urb. Villa Continental, calle 4 Nro. 101 del distrito de Paucarpata del departamento de Arequipa.

1.1.2 Temporal

El periodo de desarrollo del presente trabajo se realizó del 01 de enero a 30 de junio del 2019.

1.1.3 Conceptual

La presente investigación busco relacionar la transaminasas y gamma glutamil transpeptidasa con hígado graso en usuarios de 30 a 60 años de la Clínica Paz Holandesa. Ya que esta enfermedad al ser asintomática avanza bastante rápido, siendo reflejada cuando ya está en las últimas fases.

1.2 Planteamiento del problema

Las transaminasas son enzimas que realizan el transporte de un grupo amino, de esta manera va formado por un volumen de nitrógeno y dos de hidrogeno, de una molécula a otra. Se encuentra normalmente en células de los seres humanos (1).

Las transaminasas con más representatividad son: Transaminasa Glutamato-oxalacetato (TGO) llamado también aspartato aminotransferasa (AST) y Transaminasa Glutamato-piruvato (TGP), llamado también alanina aminotransferasa (ALT).

Gamma Glutamil Transpeptidasa (GGT). Esta enzima se encuentra en varios órganos del cuerpo (corazón, riñones, hígado, etc.). Ya que esta enzima se encuentra principalmente en los hepatocitos cuando ésta se eleva puede ser por daño en el hígado, páncreas o vesícula biliar (2).

En la investigación de Luna (3), se determina estadísticamente las diferencias de los valores de tanto de hombres como de mujeres con relación a la TGO y TGP, se observa también que la mayor coincidencia es en personas adultas (30-59 años) y más bajo en jóvenes (20-29 años) y personas mayores (60 años a más).

El hígado graso es un término que es usado con mucha frecuencia a diario, para el diagnóstico existen una variedad de metodologías clínicas para la cual se utiliza principalmente exámenes de laboratorio evitando así alguna complicación con el procedimiento de la biopsia (4).

En el trabajo presentado por Balbín et al. (5), nos dice que un factor importante para tener esteatosis hepática son el riesgo de obesidad y la dislipidemia ya que un 69% de pacientes presentaron hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia.

En otro trabajo de investigación presentado por Monteros et al. (6), concluye que TGO, GPT Y GGT se pueden llegar a elevarse por consumo alcohol, medicamentos prescritos, alimentos abundantes en grasas entre otros. Dice también que la obesidad es un factor que influye bastante para tener Esteatosis

Hepática No Alcohólica (EHNA). Según dice la GGT aumenta incluso ligeramente en accesos de alcohol

En diferentes hospitales a nivel nacional e internacional las enfermedades hepáticas se han vuelto un problema de salud pública, el déficit de estudios sobre pruebas de ayuda diagnóstica hacen que no se pueda dar un tratamiento adecuado y así probablemente extendiendo las complicaciones de TGO, GPT Y GGT con el hígado graso, entonces el investigador se plantea la siguiente pregunta: ¿Cuál es relación de las transaminasas y gamma glutamil transpeptidasa con hígado graso en usuarios de 30 a 60 años de la Clínica Paz Holandesa, Arequipa, enero-junio 2019?

1.3 Formulación del problema

1.3.1 Problema General

¿Qué relación existe entre las transaminasas y gamma glutamil transpeptidasa con hígado graso en usuarios de 30 a 60 años de la Clínica Paz Holandesa de la ciudad de Arequipa, enero-junio en el año 2019?

1.3.2 Problemas Específicos

- 1 ¿Qué relación existe entre la Transaminasa Glutámica Oxalacética (TGO) con hígado graso en usuarios de 30 a 60 años de la Clínica Paz Holandesa de la ciudad de la ciudad de Arequipa, enero-junio en el año 2019?
- 2 ¿Qué relación existe entre la Transaminasa Glutámica Pirúvica (TGP) con hígado graso en usuarios de 30 a 60 años de la Clínica Paz Holandesa de la ciudad de Arequipa, enero-junio en el año 2019?
- 3 ¿Qué relación existe entre la Gamma Glutamyl Transpeptidasa (GGT) con hígado graso en usuarios de 30 a 60 años de la Clínica Paz Holandesa de la ciudad de Arequipa, enero-junio en el año 2019?

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general:

Determinar la relación que existe entre las transaminasas y gamma glutamil transpeptidasa con el hígado graso en usuarios de 30 a 60 años de la Clínica Paz Holandesa, Arequipa, enero-junio 2019.

1.4.2 Objetivos específicos:

- 1 Determinar la relación que existe entre la Transaminasa Glutámica Oxalacética (TGO) con hígado graso en usuarios de 30 a 60 años de la Clínica Paz Holandesa, Arequipa, enero-junio 2019.
- 2 Determinar la relación que existe entre la Transaminasa Glutámica Pirúvica (TGP) con hígado graso en usuarios de 30 a 60 años de la Clínica Paz Holandesa, Arequipa, enero-junio 2019.
- 3 Determinar la relación que existe entre la Gamma Glutamil Transpeptidasa (GGT) con hígado graso en usuarios de 30 a 60 años de la Clínica Paz Holandesa, Arequipa, enero-junio 2019.

1.5 Justificación

1.5.1 Justificación teórica

La enfermedad del hígado graso nos podría llevar a múltiples complicaciones a nivel hepatocelular, esta enfermedad hepática se da como origen en la acumulación de triglicéridos dentro de células fundamentales del hígado esto como consecuencia del desequilibrio entre la absorción y la eliminación por vía sanguínea. Si bien en la antigüedad se conocía más por el consumo de bebidas alcohólicas en los años recientes se ha observado que es la razón principal de la patología denominada enfermedad del hígado graso. Las transaminasas y la gamma glutamil transpeptidasa nos ayudan ya que por tener un acceso fácil para conseguirlas nos indican oportunamente si es que se presentara necrosis o inflamación.

En tal sentido, la presente investigación se realizó para poder ayudar a detectar a tiempo una posible complicación en el hígado, tratándose del hígado graso.

1.5.2 Justificación metodológica

Metodológicamente, la investigación se justificaría por lo que se utilizó el método científico, ayudado de un estudio minucioso que consistía en recolectar información bibliográfica y de representación correlacional.

Por medio de la metodología aplicada se tratar de ayudar a las personas a detectar a tiempo si es que presentarán hígado graso, para así poder darle un tratamiento oportuno y o llegue a pasar a consecuencias más graves.

1.5.3 Justificación práctica

El presente trabajo que se plantea realizar tendría una valiosa importancia a la prevención de la salud, ya que ejecutar una acción en una forma anticipada para los usuarios que son muy propensos a desarrollar la enfermedad de hígado graso; al encontrarse una relación directa con el nivel de transaminasas y GGT sería trascendental puesto que esta enfermedad es asintomática y ayudaría ampliamente en su diagnóstico en una fase temprana para de esta manera tener un tratamiento oportuno.

Se pretende dar un aporte muy importante que va a permitir evaluar y determinar muchos factores que se relacionarían con el hígado graso, ya sea a nivel de la salud preventiva o como tratamiento para propiciar una mejoría en la calidad de salud.

1.6 Hipótesis y descripción de variables

1.6.1 Hipótesis General

Ha: Existe relación entre las transaminasas y gamma glutamil transpeptidasa con el hígado graso en usuarios de 30 a 60 años de la clínica Paz Holandesa, Arequipa, enero-junio 2019.

Ho: No existe relación entre las transaminasas y gamma glutamil transpeptidasa con el hígado graso en usuarios de 30 a 60 años de la clínica Paz Holandesa, Arequipa enero-junio 2019.

1.6.2 Hipótesis específicas

Ha: Existe relación entre la Transaminasa Glutámica Oxalacética (TGO) con el hígado graso en usuarios de 30 a 60 años de la clínica Paz Holandesa, Arequipa, enero-junio 2019.

Ho: No existe relación entre la Transaminasa Glutámica Oxalacética (TGO) con el hígado graso en usuarios de 30 a 60 años de la clínica Paz Holandesa, Arequipa, enero-junio 2019.

Ha: Existe relación entre la Transaminasa Glutámica Pirúvica (TGP) con el hígado graso en usuarios de 30 a 60 años de la clínica Paz Holandesa, Arequipa, enero-junio 2019.

Ho: No existe relación entre la Transaminasa Glutámica Pirúvica (TGP) con el hígado graso en usuarios de 30 a 60 años de la clínica Paz Holandesa, Arequipa, enero-junio 2019.

Ha: Existe relación entre la Gamma Glutamil Transpeptidasa (GGT) con el hígado graso en usuarios de 30 a 60 años de la clínica Paz Holandesa, Arequipa, enero-junio 2019.

Ho: No existe relación entre la Gamma Glutamil Transpeptidasa (GGT) con el hígado graso en usuarios de 30 a 60 años de la clínica Paz Holandesa, Arequipa, enero-junio 2019.

1.6.3 identificación y clasificación de variables

Variable de asociación: Transaminasas (TGO, TGP) y gama glutamil transpeptidasa (GGT).

Variable de supervisión: Hígado graso.

1.7 Operacionalización de Variables

La operacionalización de variables se encuentra desarrollada en el Anexo 1.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes del problema

2.1.1 Antecedentes Nacionales

Chávez 2019 (7), en su tesis tuvo como objetivo determinar si el hígado graso no alcohólico es un factor de riesgo asociado al desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes atendidos en consultorio de endocrinología y gastroenterología en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales, concluyendo que, el HGNA (Hígado Graso No Alcohólico) es un factor de riesgo que se asocia para incrementar la Diabetes Mellitus tipo 2 (DMT2), dándose más en el caso de mujeres y que sean mayores de 40 años, ya que obtuvo una prevalencia de Hígado Graso No Alcohólico de 49.5% en varones y el 50.5% en mujeres de su población de estudio de un 100%, indicando también que el 45.2% de sus pacientes evaluados tuvieron más de 40 años.

En la investigación de Luna 2019 (3), en su trabajo de tesis tomo como objetivo determinar el nivel sérico de transaminasas en los pacientes adultos del Policlínico San Juan donde se halló un TGO de 26.6 U/L +- 10.3 (mínimo:13 U/L, máximo: 69 U/L) un TGP de 32,7 U/L +/- 17,8 (valor mínimo: 12 U/L , máximo: 94 U/L.). en cuanto al sexo se observó que el género femenino el TGO alterado fue de

un 21% y el masculino fue un 19%, en tanto el TGP fue mayormente alterado en el género femenino con un 33% y masculino un 29%. Por lo tanto, se determina estadísticamente las diferencias de los valores de tanto de hombres como de mujeres con relación a la GOT y GPT, se observa también que la mayor coincidencia es en personas adultas y menos en jóvenes y personas mayores.

González 2019 (8), el objetivo de su investigación fue conocer si la esteatosis hepática no alcohólica es factor asociado a litiasis vesicular en pacientes atendidos por consultorio externo de cirugía general en el Hospital de Apoyo II2 Sullana en el periodo 2014-2018. Aquí dividió a los participantes en dos grupos con y sin litiasis vesicular, encontrándose que la frecuencia de hiperlipidemia y obesidad (60%) es mucho más en usuarios con colelitiasis con respecto al grupo sin colelitiasis (24%) y que la periodicidad de EHNA es mayor en usuarios con litiasis vesicular.

Según Vítate 2018 (9), tuvo como objetivo hallar el valor de referencia de las transaminasas de importancia clínica TGO y TGP en una población del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, donde estudio a 386 personas (163 femeninas, 205 masculinos) entre las edades de 18-65 años. Dando para ellos un valor referencial de 16-41 U/L para TGO y 9-58 U/L para TGP, concluyendo así que los laboratorios deberían proponer sus propios valores hepáticos en las poblaciones estudiadas ya que existen leves alteraciones como el nivel socioeconómico demográfico, raza, sexo entre otras.

En otro trabajo de investigación presentado por Huamaní et al. 2018 (10), tuvo como objetivo ver la relación que pueda existir entre las transaminasas y las bilirrubinas en las personas adultas. Obtuvo que el 79% de los participantes fueron mujeres (bilirrubina directa: 6.6% elevada, bilirrubina indirecta: 7.7% elevada) llegando a determinar que existe una relación en transaminasas y las bilirrubinas de manera muy significativa en cuanto a la AST y ALT se vio que predomina el aumento en el sexo femenino.

Vigo 2016 (11), tuvo como objetivo determinar los niveles de transaminasas (AST: aspartato aminotransferasa, ALT: Alanina aminotransferasa) en personas adultas de ambos sexos de los Huertos de Huanchaco donde evaluó a 78 participantes midiendo su TGO y TGP comparándolos con sus factores de variabilidad llegando así a la conclusión que de un total de personas evaluadas el

13% tiene su TGO elevado en comparación del que presentó su 17% su TGP elevada. No encuentra relación del sexo y la edad con estas enzimas más si encontró relación con el IMC. Nos dice que la TGO y la TGP están relacionados a las personas que tienen Delgadez. Sobrepeso y obesidad.

2.1.2 Antecedentes Internacionales

En el trabajo de investigación presentado por Cantos et al. 2016 (12) evaluó a la población que concurre a la parroquia 7 de octubre (aproximadamente 226 personas entre 25 a 30 años) con encuestas se identificó a 124 de ellas que fueron propensas a tener esteatosis, separándolos en 3 grupos (personas con sobrepeso, alcoholemia y problemas hepáticos) estos grupos fueron evaluados con las mismas pruebas (TGO, TGP, GGT) mediante la espectrofotometría en el grupo de personas con problemas hepáticos obtuvieron un 70% elevado el TGO, 67.5% elevado el TGP y un 80% elevado el GGT por lo que se demostró que las personas que tuvieron la mayor relevancia fueron aquellos que tuvieron problemas hepáticos por lo que se puede relacionar el aumento de estas enzimas con la esteatosis.

Quevedo et al. 2019 (13) tuvo como objetivo evaluar la correlación entre los marcadores por ecografía abdominal y marcadores serológicos indirectos en pacientes diabéticos tipo 2 con hígado graso no alcohólico, llegó a la conclusión de que el desarrollo del Hígado Graso No Alcohólico (HGNA) estaría ligado a la insulinoresistencia y la descompensación metabólica crónica, donde los marcadores serológicos indirectos con mayor conexión son los niveles de enzima ASAT y la glicemia junto con los grados de daño hepático diagnosticados con ecografía abdominal.

En otro trabajo de investigación presentado por Domínguez 2019 (14), tuvo como objetivo correlacionar los niveles de transaminasas e índice de masa corporal en personas de 30 a 45 años de la parroquia Puerto Cayo, donde evaluó a 214 personas, obteniendo que el género femenino tiene mayor sobrepeso (52.6%) y obesidad (72.7%) mismo resultado fue al evaluar las transaminasas que dieron un 58.9% de elevación en este género. Concluye que cuando se calculó el IMC se obtuvo que el sexo femenino prevalecía sobre todo en obesidad y sobrepeso al igual que las transaminasas y GGT, donde vemos que por la falta de actividad física influye mucho en el aumento del IMC.

Quintero 2019 (15), tuvo como objetivo de la investigación es analizar la relación entre la hipertransaminasemia, glutamil transpeptidasa y su relación con esteatosis hepática en hombres adultos del Barrio Primero de Julio, donde evaluó a 67 adultos con los análisis enzimáticos (TGO, TGP, GGT) el 42% resultado elevado. Mientras que con un $p < 0.02$ indico que si existe diferencia significativa del estado corporal y las pruebas de las transaminasas y GGT.

De investigación presentado por Guamán 2017 (16), tuvo como objetivo conocer información general sobre los bebedores crónicos, con el propósito de obtener el límite de edad en el que el consumo de alcohol es mayor; así mismo determinar GGT, TGO, TGP y bilirrubinas, en suero sanguíneo, concluyo que el mayor rango de alcoholismo oscila entre los 21 y 25 años y que la GGT(57%) se encuentran aumentados junto con las transaminasas(TGO: 71% TGP: 49%) los cuales en conjunto son marcadores útiles para la determinación de alcoholismo.

Javier 2020 (17), en su investigación tuvo como objetivo determinar la correlación del Índice de masa corporal, porcentaje de grasa corporal y las transaminasas hepáticas en estudiantes de nuevo ingreso generación 2019 de la Facultad de Medicina de la BUAP, evaluando a 197 alumnos entre los 18-22 años. Encontrando una relación significativa del IMC (índice de masa corporal) con el PGC (porcentaje de grasa corporal) ($P=0.000$), relación entre el IMC con TGP ($P=0.006$), relación de IMC con TGO ($P=0.143$), relación entre TGO y TGP ($P=0.000$) Llego a la conclusión si el IMC debe seguir siendo utilizado ya que es eficaz, sencillo, rápido y barato. Hallo también que la obesidad y el sobrepeso siguen siendo un grave problema en toda la población incluso en niños. Encontró una relación entre IMC y la TGP, así como el IMC y porcentaje de grasa.

Vera 2017 (18), en su estudio tuvo como objetivo determinar la utilidad de las transaminasas hepáticas en el diagnóstico temprano de esteatosis y su relación con sobrepeso y obesidad en usuarios entre 5 y 14 años que acuden al servicio de Pediatría del Hospital San Vicente de Paúl de la ciudad de Ibarra durante febrero a junio 2017 evaluando a 100 pacientes entre 5 a 14 años, obtuvo que de un 80% de adolescentes el 30% fueron varones y el 44% obesos, concluyendo que la AST y ALT tiene sensibilidad(22%) para detectar a tiempo el HGNA, viendo a los pacientes obesos se concluye que tienen mayor riesgo de tener HGNA con relación a los pacientes con sobrepeso. Necesario también complementados con algunos

exámenes (GGT, Colesterol, LDL, HDL, Triglicéridos Y Albumina) para una mayor sensibilidad ante el HGNA.

Días et al. 2017 (19), tuvieron como objetivo Establecer la presencia de IR en pacientes con HGNA, evaluando a 50 pacientes, haciéndoles varias pruebas de laboratorio (triglicéridos, colesterol, enzimas hepáticas, glucosa e insulina), resultando que el HGNA se asoció con valores elevados de la actividad GGT (y por extensión, el índice GGT/ASAT). El HGNA se acompañó también de incremento del producto plasmático Glucosa, Insulina en ayunas. Concluyendo relaciona bastante la HGNA de una persona obesa con la Insulinorresistencia (IR) y también señala que es un factor bastante amplio para desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 (DMT2). Sugiere que las personas que tengan HGNA deben realizarse un diagnóstico temprano de la IR, la prediabetes y la DMT2 para así evitar reducir la aparición de comorbilidades.

Chocontá et al. 2018 (20), tuvo como objetivo Determinar la relación entre variación de peso en un año y niveles de transaminasas, lípidos e insulinemia en adultos con esteatohepatitis no alcohólica con recomendación de reducción de peso. Evaluando a pacientes mayores con esteatohepatitis no alcohólica en una base de datos anónima durante 1 año (grupo, variables clínicas y metabólicas, tgp, tgo, indicadores inflamatorios, peso y genero), encontró que el aumento o disminución de peso no siempre va directa o inversamente proporcional a la variación de la GOT y GPT definitivamente es multifactorial.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Enzimología Biomédica

Las enzimas son prótidos que poseen las capacidades de impulsar reacciones biológicas. De la misma forma que los impulsores inertes, las enzimas incrementan la rapidez con que se llega como final al equilibrio de la reacción. El dispositivo natural que permite que las enzimas eleven el rango de rapidez en la cadena de la reacción es la disminución de la energía libre de activación solicitada para elaborar un sustrato al producto correspondiente, sin afectar la constante de la gradiente. (1) (21)

La enzimología biomédica es la aplicación de nuestros conocimientos sobre las proteínas que se especializan en la catálisis de las reacciones llamadas orgánicas estos son las enzimas los que generalmente se utilizan; en el diagnóstico, para realizar el tratamiento y observar el pronóstico de una patología. (22)

La densidad en enzimas en sangre centrifugada es muy baja. Dicho de otro modo, en vista que tiene una elevada capacidad de realizar catálisis, es muy posible detectar su actividad y reconocer que esta es proporcional a su concentración. (1)

2.2.1.1 Obtención en el laboratorio clínico el valor número de la actividad enzimática.

La función activa de una enzima se examina de acuerdo con la rapidez de la reacción. (1)

Generalmente el comportamiento de una enzima se examina mediante ensayos con equipos bioquímicos de espectrofotometría motivo por el cual es muy necesario seguir la evolución de alguno de los elementos que son participes en la reacción y que por supuesto, trabajan absorbiendo la luz de una determinada longitud de onda calculada en absorbancia. (23)

– Si el sustrato absorbe la luz a una longitud de onda determinada podemos evaluar la aparición o desaparición del producto o sustrato analizando el incremento o la disminución de absorbancia a dicha longitud de onda.

- En la mayoría de los métodos actuales de análisis enzimático se utilizan las características de absorbancia de la coenzima NAD⁺. La NAD⁺ tiene la propiedad óptica de absorber el haz de luz a 340 nanómetros de L.O. cuando se encuentra en su forma reducida, NADH sin embargo, la forma oxidada (NAD⁺) no tiene máximo de absorbancia, a esta longitud de onda. Por lo tanto, la progresión de una reacción de origen enzimática se puede determinar midiendo el incremento o la reducción de absorbancia a 340 nanómetros a medida que el NAD⁺ se reduce o el N A D H se oxida. Como 340 nanómetros, se encuentra en la población ultravioleta del espectro, estos métodos se denominan frecuentemente métodos UV. (22)

De cualquiera de estas maneras podremos: analizar cómo evoluciona la absorbancia, es decir la reacción, a lo largo del tiempo y obtener un valor $\Delta A/\text{min}$.

En algunas ocasiones ninguno de los elementos que son participe en forma directa en la relación absorben luz, en cuyo caso es necesario acoplar una segunda reacción en la que alguno de los reactivos o productos presentes un máximo de absorción. Analizando esta segunda reacción podremos evaluar la actividad enzimática de la primera. Los métodos analíticos para la determinación de la actividad enzimática y por lo tanto el $\Delta A/\text{min}$. Pueden ser: método a punto final y método cinético (puntos múltiples). (24)

b.- Método a punto final. – Se encuentran y realizan contacto los reactivos de laboratorio (que aportan al sustrato) y tras un tiempo para realizar la incubación, que supere el periodo de retardo, en el cual se mide el valor absorbido (absorbancia). Al cabo de un tiempo establecido se detiene la reacción y se vuelve a medir la absorbancia. No es muy seguido que este tipo de técnica al presentar los inconvenientes de suponer que la reacción es lineal y la cinética de orden cero, para que la velocidad no dependa de la concentración de sustrato, lo que no siempre ocurre. (1)

c.- Método cinético (puntos múltiples). – Este método consiste en medir la absorbancia varias veces con el intervalo de minutos. Permite comprobar que realmente estas en la zona lineal de la curva, zona ideal para la determinación. Si se detectan desvíos de la linealidad se puede despreciar alguna de las medidas finales de la absorbancia. (25)

La actividad de una enzima se examina según con la velocidad de la reacción con que trabaja. La reacción cinética enzimática comprende el estudio la velocidad de la reacción enzimática, los principales factores que la modifican y el mecanismo de la reacción. Los factores físicos y químicos que modifican el comportamiento de las enzimas mencionaremos a los siguientes: (25) (26)

- Temperatura.
- pH.
- Inhibidores.
- Fuerza iónica.
- Condensación del sustrato.
- Condensación de la enzima. (25)

En los protocolos comerciales por lo general recomiendan las fases a seguir en cuanto a los procedimientos para cada determinación y para que estos tengan un valor fiable deben seguir los pasos propuestos.

2.2.2 Las transaminasas

Las transaminasas o llamados también como aminotransferasas son enzimas transferasas que van a catalizan la reacción de intercambio iónico del grupo amino (-NH₂) de un aminoácido a un α -cetoglutarato (un α -cetoácido).

Son enzimas que realiza el transporte de un grupo amino, de esta manera va formado por un volumen de nitrógeno y dos de hidrogeno, de una molécula a otra. Se encuentra normalmente en células de los seres humanos. (1)

Las transaminasas con más representatividad son:

- Transaminasa Glutámica Oxalacética (TGO), que es lo mismo que aspartato aminotransferasa (AST).
- Transaminasa Glutámica Pirúvica (TGP), o llamado también alanina aminotransferasa (ALT).

Estas enzimas son muy imprescindibles para la fabricación de bastantes aminoácidos, y sus concentraciones en plasma tiene la utilidad para dar con el diagnóstico y rastreo varias patologías, y en muy pocas ocasiones para evidenciar la presencia de daño en la función hepática. Sus valores referenciales se indican en las historias clínicas según al laboratorio con el que se trabaja y estos podría dar alguna variación según a la metodología del analito que se trabajó y este a su vez adopta la mencionada metodología. Un valor que este elevado por encima de los rangos referenciales de las transaminasas por lo general es una señal de daño hepático.

Cuando un paciente se encuentre frente a un incremento de los marcadores hepáticos séricas es de mucha importancia una escalonada petición de dosajes de exámenes de laboratorio complementarias para lograr el correcto enfoque al diagnóstico y el mejor tratamiento realizado por el médico responsable de la evaluación. (27)

2.2.3 Transaminasa Glutámica Oxalacética

2.2.3.1 Definición. - La transaminasa glutámica Oxalacética sérica, denominado también aspartato transaminasa sérica se encuentra ubicado en el riñón, el páncreas, musculo esquelético, hígado y el corazón. (28)

2.2.3.2 Importancia clínica. – La TGO se compara mucho con el nivel de la TGP concluyendo la TGO/TGP es mayor en 1.0 por lo general en pacientes con cirrosis alcohólica, tumor en el hígado o congestión hepática caso contrario en pacientes que tienen menos de 1.0 son personas con mononucleosis infecciosa y hepatitis viral o aguda. (29)

Como la TGO se encuentra en los hepatocitos cuando hay una hepatitis aguda los valores de TGO pueden aumentar hasta en 20 veces. Cuando la enfermedad afecta a los tejidos del hígado, éstos se lisan y liberan la TGO que pasan a la sangre por lo tanto hay un aumento en el nivel normal.

La TGO también se elimina en un tiempo determinado, ya que se incrementa con el rango de 8 horas llegando a su punto máximo dentro de las 24-36 horas. permaneciendo los niveles elevados si es que continúa la lesión, en caso contrario los niveles se regulan al cabo de 3 a 7 días (30)

Un incremento en los niveles de Transaminasa Glutámica Oxalacética sérica puede deberse a:

- Anemia hemolítica.
- Ataque cardíaco.
- Cirrosis (cicatrización del hígado).
- Isquemia hepática.
- Hemocromatosis.
- Hepatitis.
- Insuficiencia renal aguda.
- Medicamentos que son dañinos para el hígado.
- Mononucleosis.
- Pancreatitis (inflamación e hinchazón del páncreas).
- Trauma o enfermedad muscular.

2.2.3.3 Determinación de la Transaminasa Glutámica Oxalacética (GOT). - Esta prueba junto con otras cuando son comparadas tienen mayor importancia diagnóstica ya que completan un perfil enzimático como es en el caso del hígado.

Los niveles incrementados de la Transaminasa Glutámica Oxalacética sérica ocurren cuando hay daño muscular, en el corazón o parénquima hepático. Midiendo la TGO y la TGP se distinguen los daños entre hígado corazón y músculo esquelético, es así que la TGO se eleva cuando hay afecciones hepáticas sobre todo en hepatitis con necrosis. (31)

2.2.3.4 Muestra requerida y conservación. -Se puede utilizar plasma o suero. En el caso sea suero o plasma la muestra que se va a utilizar debe estar en ayuno de 8 Horas con Heparina de Litio. (12)

La estabilidad para el almacenamiento para la Transaminasa Glutámica Oxalacética en suero es hasta 3 días en refrigeración, sin agregado de preservantes. Es recomendable no congelar.

2.2.3.5 Explicación de la prueba y fisiología relacionada. - la TGO se comparan mucho con el nivel de la TGP concluyendo la TGO/TGP es mayor en 1.0 por lo general en pacientes con cirrosis alcohólica, tumor en el hígado o congestión hepática caso contrario en pacientes que tienen menos de 1.0 son personas con mononucleosis infecciosa y hepatitis viral o aguda. (32) (30)

Como la TGO se encuentra en los hepatocitos cuando hay una hepatitis aguda los valores de TGO pueden aumentar hasta en 20 veces. Cuando la enfermedad afecta a los tejidos del hígado, éstos se lisan y liberan la TGO que pasan a la sangre por lo tanto hay un aumento en el nivel normal. (2)

2.2.3.6 Valores de referencia

Generalmente cada uno de los laboratorios decreta sus propios valores de referencia según el tipo de reactivo que utiliza, tomando en cuenta también la variabilidad biológica, la temperatura y el tipo de reacción por el cual ha sido determinada. (30)

Para nuestro caso usaremos los siguientes valores

Temperatura de 37 °C

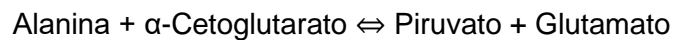
- Hombres : hasta 40 U/l
- Mujeres : hasta 40 U/l

2.2.4 Transaminasa Glutámica Pirúvico

2.2.4.1 Definición: La Transaminasa Glutámica Pirúvico (TGP) o alanina transaminasa sérica (ALT) es la prueba de laboratorio más específica para ver algún tipo de patología en el hígado que Transaminasa Glutámica Oxalacética (TGO) (28).

Los más grandes incrementos alteraciones en el hígado (hepatitis viral o toxica, colestasis, etc.), tienen la sensibilidad de 83% y una especificidad el 84% para poder detectar daños hepatobiliares (33).

La TGP cataliza esta otra reacción:



2.2.4.2 Importancia clínica: Ya que la TGP tiene mucha mayor actividad en el tejido hepático, cuando este se destruye provoca la liberación del TGP a la sangre, es por eso por lo que cuando se procesa la muestra vamos a encontrar elevación de esta enzima.

Para la determinación de TGP es importante compararlos con otras enzimas de similar origen tisular, para poder tener un perfil enzimático completo del hígado

2.2.4.3 Explicación de la prueba y fisiología relacionada: Ya que mayormente la encontramos en hígado, músculo esquelético, corazón y en pocas cantidades en riñones si la lesión afecta al hígado produce la liberación de la TGP a la sangre por lo que se eleva esta enzima.

Mayormente estos se elevan debido a hepatopatías ya que es muy específica para detectarla (30).

2.2.4.4 Razones por que se altera los resultados

Una elevación de los valores de TGP puede ser por:

- Tumor o cáncer del hígado.
- Pancreatitis (hinchazón e inflamación del páncreas).
- Necrosis hepática.
- Mononucleosis.
- Medicamentos hepatotóxicos.
- Hepatitis.
- Hemocromatosis.
- Isquemia hepática.
- Cirrosis (cicatrización del hígado).

2.2.4.5 Valores de Referencia. - Cada laboratorio es libre de establecer sus rangos de referencia a los que considera normal en nuestro caso tomaremos como siguientes valores:

- | | |
|-----------|--|
| Adultos | : <45 U/l |
| Ancianos | : Ligeramente elevados a los de los adultos. |
| Lactantes | : Pueden duplicar los del adulto. |

2.2.5 Gamma Glutamil Transpeptidasa

2.2.5.1 Definición: La encontramos en corazón, cerebro, bazo, páncreas, conducto biliar pero principalmente en el hígado, cuando esta enzima se eleva puede deberse a una enfermedad de hígado o conductos biliares (2).

La GGT atraviesa la membrana celular llevando péptidos y aminoácidos para así regular el metabolismo del glutatión, sirve para saber si una persona consumió alcohol, ya que este se eleva tras el poco consumo de alcohol, es por eso por lo que sirve para el control de pacientes en rehabilitación y el control de personas que consumen fármacos (barbitúricos y antiepilépticos).

2.2.5.2 Utilidad clínica: Para el diagnóstico y tratamiento de enfermedad hepáticas evalúa las hepatitis y también a monitorear alcohólicos crónicos (ver su mejoría) (34).

2.2.5.3 Importancia y significancia clínica: Ya que esta enzima está en hígado y conductos biliares se vuelve sensible para este tipo de enfermedades, junto con la TGO y TGP son las pruebas más valiosas para diagnosticar enfermedades hepáticas (35)

Aumentos aislados de GGT puede deberse a hígado graso, obstrucción biliar subclínica e ingesta de alcohol (36).

2.2.5.4 Explicación de la prueba y fisiología relacionada: Está enzima participa en la transferencia de péptidos y aminoácidos a través vez la membrana celular, sus mayores concentraciones son entregados en vías biliares y menor concentración en cerebro, corazón, riñón, intestino, bazo y glándula prostática.

Ayuda en el diagnóstico de disfunción de hepatocitos y colestasis así sea leve. es sensible en detección de colescistitis y colangitis, está enzima no se llega a elevar cuando son niños y embarazadas, también detecta el abuso de alcohol elevándose hasta un 75% (30).

2.2.5.5 Condiciones de almacenamiento: Las principales condiciones que se debe mantener la muestra suero o plasma deben ser los siguientes:
Refrigerar suero. (Estabilidad 1 semana a 20°C separado del coágulo).

2.2.5.6 Factores que pueden modificar los resultados

- Los valores pueden ser bajo en la etapa del embarazo.
- El consumo de el fenobarbital, el etanol y la fenitoína pueden elevar los niveles de ggt
- Los niveles se disminuyen con el consumo de clofibrato y los anticonceptivos orales.

2.2.5.7 Valores de Referencia: Cada laboratorio es libre de establecer sus rangos de referencia a los que considera normal en nuestro caso tomaremos como siguientes valores:

Suero o Plasma
Mujeres : <45 U/L

Hombres : <45 U/L

2.2.6 HÍGADO

El hígado es un órgano bastante grande del cuerpo llegando a pesar más de 2 kg se ubica debajo del diafragma al lado derecho de la cavidad abdominal.

Cuando el hígado está en estado no patológico no debe sobrepasar el reborde costal, el hígado tiene 4 lóbulos siendo el derecho el más grande.

En la cara diafragmática llega a encajar muy bien el diafragma.

En la cara inferior se ve el hilio hepático por donde entran y salen las estructuras como la arteria hepática, vena porta y las vías biliares.

Entre el lóbulo derecho y cuadrado está la vesícula biliar (sirve de reservorio de la bilis)

En la cara posterior está la vena cava inferior donde desembocan las venas hepáticas.

2.2.6.1 Funciones del hígado

- Síntesis, liberación y degradación de los factores de coagulación.
- Síntesis de proteínas plasmáticas y conversión
- Síntesis de ácidos grasos
- Metabolismo y almacén de vitaminas.
- Mantenimiento del balance hidroelectrolítico.
- Liberación de toxinas de sustancias endógenas.
- Formación de urea.
- Formación de lipoproteínas.
- Formación de bilis: secretora y excretora.
- Desaminación de aminoácidos
- Conversión a cetonas.
- Colesterol y fosfolípidos.
- Catabolismo y excreción de hormonas.
- Barrera defensiva por medio de células del Sistema Retículo endotelial.
- Almacenamiento de glucógeno. (27)

2.2.6.2 Hígado Graso

El hígado graso es un término usado con mucha frecuencia a diario, para el diagnóstico existen una variedad de metodologías clínicas para la cual se utiliza principalmente exámenes de laboratorio evitando así alguna complicación con el procedimiento de la biopsia. Mayormente los pacientes que poseen hígado graso son asintomáticos más la elevación de las enzimas hepáticas nos muestra un posible diagnóstico (4).

2.2.6.3 Diagnóstico: El hígado graso es una patología principalmente sin síntomas, por lo que el diagnóstico de esta enfermedad hepática se basa fundamentalmente en la sospecha en usuarios con obesidad y usuarios que presentan algún factor de riesgo.

Con ayuda de las ecografías podemos detectarlo siguiendo este sistema:

- Grado I, Esteatosis leve. Ecogenicidad aumentada
- Grado II, Esteatosis moderada. Hígado ecogénico oscurecido
- Grado III, Esteatosis severa. Hígado ecogénico no permite ver el perfil diafragmático (37) (38).

2.3 Definición de términos básicos

Transaminasa Glutámica Oxalacética (TGO). – La TGO es una enzima bilocular, se encuentra distribuida en el citoplasma y en las mitocondrias de las células, junto a la TGP cumple un rol diagnóstico y de monitoreo de enfermedades con daño hepatocelulares y muscular. No hay evidencia de un aumento de síntesis de transaminasas en enfermedades hepáticas y musculares. La vida media de la TGO es de 17 Hs. (TGP: 47Hs) lo cual da una información muy actual de la realidad de un proceso citolítico. (39).

Transaminasa Glutámica Pirúvico (TGP). - Enzima relacionada con la de los aminoácidos. Niveles altos de esta enzima se encuentran en el hígado, y la medida de la TGP en el suero se emplea en el diagnóstico y estudio de la enfermedad hepática aguda. Está enzima ha sido renombrada como alanina-

aminotransferasa (ALT), pero la abreviatura antigua sigue siendo ampliamente utilizada (40).

Gama Glutamil Transpeptidasa (GGT). – Encontramos en corazón, cerebro, bazo, páncreas, conducto biliar pero principalmente en el hígado, cuando esté enzima aumenta puede deberse a una enfermedad de hígado o conductos biliares (2). Esta enzima también ayuda a detectar enfermedades cardiovasculares diabetes mellitus hipertensión arterial y no solamente daños en el hígado o consumo de alcohol (41).

Hígado Graso. – Es un síndrome llamado también esteatosis hepática que son depósitos de grasa que se encuentra en el hígado. casi siempre cuando los pacientes se les practica un análisis de rutina tienen una elevación moderada o elevada realizando una ecografía abdominal por molestias abdominales inespecíficas (42).

Usuario. - Es quien usa comúnmente algún servicio público o privado (43).

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1 Método, y alcance de la investigación

La presente investigación se ha desarrollado haciendo uso del método científico. Ya que determinar los pasos que se deben de seguir para obtener desde una perspectiva científica un conocimiento valedero. Ello haciendo uso de las herramientas que brindan la confianza requerida. (44)

Tipo básica dado que busca llegar al entendimiento total de los fundamentos de algún fenómeno o acontecimientos, así como de los hechos visibles que formulan los seres. (45)

Correlacional por que ha de medir dos variables, evaluándose la relación estadística sin que exista influencia de alguna variable ajena. (44)

3.2 Diseño de la investigación

No experimental por que la investigación se realiza sin manipular deliberadamente variables y donde se observan los fenómenos en ambiente natural para analizarlos. (44)

De cohorte transversal; porque la medición de variables investigación se realizará una sola vez aquí se recolectan datos en un solo momento en un tiempo determinado, su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en su momento dado. (44)

Retrospectivo; porque la información se recolectará en un tiempo determinado basándonos en las historias clínicas de los pacientes. (44)

3.3 Población y muestra

3.3.1 Población

La población estará conformada 123 usuarios con consulta en la clínica Paz Holandesa, Arequipa, enero –junio 2019.

3.3.1.1 Criterios de Inclusión

- Usuarios con registros de transaminasas (TGO y TGP) y gama glutamil transpeptidasa (GGT).
- Usuarios con el hígado graso.
- Usuarios varones y mujeres.
- Usuarios de 30 a 60 años.
- Usuarios atendidos en la clínica paz holandesa, Arequipa, enero – junio del 2019.

3.3.1.2 Criterios de Exclusión

- Usuarios con datos incompletos.
- Usuarios que no contaban uno o más de los criterios de inclusión.
- Usuarios con una enfermedad adyacente: Lupus Eritematoso Sistémico, Hepatitis viral B o C, Hemocromatosis, Enfermedad de Wilson, Cirrosis, Artritis Reumatoide y alcoholismo crónico.

3.3.2 Técnica de muestreo

No probabilística, por conveniencia del investigador.

3.3.3 Muestra

La muestra será de 74 usuarios.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1 Técnica

La técnica utilizada será la observación documental, de todos los usuarios atendidos en la Clínica Paz Holandesa, Arequipa, que tengan análisis Transaminasa Glutámica Oxalacética, Transaminasa Glutámica Pirúvico, Gama Glutamil Transpeptidasa y diagnóstico presuntivo de Hígado Graso en los meses de enero a junio, 2019.

La observación documental es el método de recolección de datos que consiste en el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos y situaciones observables, a través de un conjunto de categorías y subcategorías. (44)

3.4.2 Instrumentos

El instrumento utilizado para la presente investigación será la ficha de observación documental para el levantamiento de información a partir de los resultados.

El instrumento de medición es el recurso que utiliza el investigador para registrar información o datos sobre las variables que tiene en la mente. En términos cuantitativos captura verdaderamente la realidad que deseo capturar. (44)

La ficha para el levantamiento de información será del tipo selectivo y contendrá los datos principales de los usuarios, tales como: edad, sexo, IMC, análisis Transaminasa Glutámica Oxalacética, Transaminasa Glutámica Pirúvico, Gamma Glutamil Transpeptidasa y diagnóstico presuntivo de Hígado Graso.

Ver anexo N°3

3.4.3 Recolección de Datos

La recolección de datos será a través de la ficha de observación documental los cuales se tomarán a partir de los resultados, se recogerán los datos siguientes: edad, sexo, IMC (normal, obesidad y sobrepeso), Transaminasa Glutámica Oxalacética (TGO), Transaminasa Glutámica Pirúvico (TGP), Gamma Glutamil Transpeptidasa (GGT) y diagnóstico presuntivo de Hígado Graso.

3.4.4 Procedimiento

Primero se procederá a solicitar el permiso de ingreso al servicio al Médico director médico de la Clínica Paz Holandesa.

Se coordinará con un especialista en patología clínica en el área de servicio de laboratorio de la Clínica Paz Holandesa para que supervise el proyecto de investigación.

Se revisarán los resultados y los reportes de informes de laboratorio de usuarios con diagnóstico de hígado graso y se registrarán en la ficha de recolección de datos.

3.4.5 Procesamiento de la Información

Los datos obtenidos serán introducidos en el programa de Microsoft Excel® para el diseño de tablas. Mediante la utilización de un paquete estadístico Excel. Para el análisis estadístico se realizará usando el programa estadístico SSPS v23.0.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Resultados y análisis de la información de las tablas

Tabla 1 Género

	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	54	73.0
Masculino	20	27.0
Total	74	100.0

Interpretación:

En la tabla 1 se encontró que el 73% de los pacientes son del sexo femenino, mientras que el 27% de los pacientes son del sexo masculino. Este resultado puede ser porque los pacientes que más visitaron el área del laboratorio fueron mujeres.

Tabla 2 IMC

	Frecuencia	Porcentaje
Normal	45.9	45.9
Sobrepeso	40.5	40.5
Obesidad	13.5	13.5
Total	100.0	100.0

Interpretación:

En la tabla 2 encontramos que del 100% de los pacientes evaluados el 45.9% tienen un IMC normal, el 40.5 % se encuentra con sobrepeso y el 13.5 % tienen obesidad. Este resultado puede deberse a que la mayoría de los pacientes que fueron evaluados, fueron para poder descartar que tuvieran hígado graso.

Tabla 3 Nivel de hígado graso

	Frecuencia	Porcentaje
Grado 1	59.5	59.5
Grado 2	27.0	27.0
Grado 3	13.5	13.5
Total	100.0	100.0

Interpretación:

En la tabla 3 observamos que del 100 % de las personas evaluadas con relación al hígado graso se observa que el 59.5% presenta hígado graso tipo 1, el 27% presenta hígado graso tipo 2 y el 13.5% tiene hígado graso tipo 1.

Este resultado se debería a que la mayor parte de personas evaluadas tenían un IMC normal llegando a tener un hígado graso tipo 1, en cambio las personas que fueron evaluadas con obesidad presentan un hígado graso tipo 3.

Tabla 4 Niveles de TGO

	Frecuencia	Porcentaje
Patológico mayor de 41	40	54.1
Normal menos de 40	34	45.9
Total	74	100.0

Interpretación:

En la tabla 4 observamos que, de las 74 personas (100%) evaluadas para el TGO, 40 personas poseen valores elevado (54.1%) y 34 personas tiene los valores normales (45.9%).

Estos resultados se deben a que las personas que fueron evaluadas son aquellas que fueron enviadas al servicio de laboratorio clínico para hacer el descarte de hígado graso.

* TGO= Transaminasa Glutámica Oxalacética.

Tabla 5 Niveles de TGP

	Frecuencia	Porcentaje
Patológico mayor a 46	38	51.4
Normal menor a 45	36	48.6
Total	74	100.0

En la tabla 5 observamos que de las 74 personas (100%) que fueron evaluada para el examen de TGP, 38 personas poseen valores elevado (51.4%) y 36 personas tiene los valores normales (48.6%).

Estos resultados se deben a que las personas que fueron evaluadas son aquellas que fueron enviadas al servicio de laboratorio clínico para hacer el descarte de hígado graso.

* TGP= Transaminasa Glutámica Pirúvico.

Tabla 6 Niveles de GGT

	Frecuencia	Porcentaje
Patológico mayor a 46	48	64.9
Normal menor a 45	26	35.1
Total	74	100.0

En la tabla 6 observamos que de las 74 personas evaluadas (100%) para el examen de GGT, 48 personas poseen valores elevado (64.9%) y 26 personas tiene los valores normales (35.1%).

Estos resultados se deben a que las personas que fueron evaluadas son aquellas que fueron enviadas al servicio de laboratorio clínico para hacer el descarte de hígado graso.

* GGT= Gamma Glutamil Transpeptidasa.

Tabla 7 Comparación por edades

		Normal	Enfermo	total
Edad intervalos	30-34	6	5	11
	35-39	6	4	10
	40-44	5	4	9
	45-49	9	9	18
	50-54	5	5	10
	55-60	8	8	16
Total		39	35	74

Interpretación:

En la tabla numero 7 observamos que en el rango de edades de 30-34 años hay 6 personas que no presentan hígado graso y 5 personas que poseen hígado graso, en el rango de edades de 35-39 años hay 6 personas que no presentan hígado graso y 4 personas que poseen hígado graso, en el rango de edades de 40-44 años hay 5 personas que no presentan hígado graso y 4 personas que poseen hígado graso, en el rango de edades de 45-49 años hay 9 personas que no presentan hígado graso y 9 personas que poseen hígado graso, en el rango de edades de 50-54 años hay 5 personas que no presentan hígado graso y 5 personas que poseen hígado graso, en el rango de edades de 55-60 años hay 8 personas que no presentan hígado graso y 8 personas que poseen hígado graso.

En la tabla podemos observar que la mayor cantidad de personas evaluadas fueron en los rangos de 45-49 años.

Por lo que podemos decir que estos resultados se deberían a que en ese rango de edad las personas no llegan a cuidarlo que es la alimentación básicamente, debido al estrés laboral y al poco tiempo del que disponen, lo que los lleva a consumir más comida rápida.

*Resultados según encuesta.

Tabla 8 Comparación de IMC con hígado graso

	Normal	Enfermo	Total
Sobrepeso	10	20	30
Obesidad	2	8	10
Normal	27	7	34
Total	39	35	74

Interpretación:

En la tabla numero 8 observamos que 10 personas con sobrepeso no presentan hígado graso (normal) y que 20 personas si tienen hígado graso (enfermo), 2 personas con obesidad no presentan hígado graso (normal) y que 8 personas si tienen hígado graso (enfermo), 27 personas con peso normal no presentan hígado graso (normal) y que 7 personas si tienen hígado graso (enfermo).

Estos resultados se deberían a que a las personas con IMC normal cuidan un poco más de su salud, llegando a tener casi pocos problemas en su cuerpo. En cambio, las personas con obesidad le prestan poca atención a la salud (sedentarismos, consumo de comida chatarra y bebidas alcohólicas, etc.) llegando a ir al hospital o clínica solamente cuando sientes fuerte molestias, detectándoles niveles elevados de TGO, TGP, GGT, siendo a veces muy avanzado su proceso lo que lleva a cabo más complicaciones (cirrosis, cáncer de hígado o necrosis).

Tabla 9 Comparación del sexo con el hígado graso.

	Normal	Enfermo	Total
Femenino	29	25	54
Masculino	10	10	20
Total	39	35	74

Interpretación:

En la tabla numero 9 observamos que el sexo femenino tiene 29 personas sin hígado graso y 25 personas con hígado graso, en cuanto al sexo masculino hay 10 personas sin hígado graso y 10 con hígado graso.

Este resultado se debe a que la mayoría de los pacientes evaluados fueron del sexo femenino, siendo ellas las que más atención le prestan a su salud. En cuanto al sexo masculino se encontraron ambos con 10 personas por grupo (normal y patológico) debido a que ellos fueron por molestias en el hipocondrio derecho, a lo cual se llevo a detectar que 10 tenían hígado graso.

4.2 Prueba de hipótesis

Tabla 10 Medidas de dispersión

	TGO	TGP	GGT
N	74	74	74
Media	73.44054	89.88784	111.70811
Desv. Desviación	93.034074	130.711278	198.477339
Mínimo	13.500	11.500	6.800
Máximo	589.700	770.700	1620.000

Interpretación:

Para el TGO tiene una media de 73.44054, desviación estándar de 93.034074, mínimo de 13.500 y máximo de 589.700.

Para el TGP tiene una media de 89.88784, desviación estándar de 130.711278 mínimo de 11.500 y máximo de 770.700.

Para el TGO tiene una media de 111.70811, desviación estándar de 198.477339, mínimo de 6.800 y máximo de 1620.000.

Tabla 11 Relación de TGO con hígado graso

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi- cuadrado de Pearson	26,803 ^a	1	0.000		
Corrección de continuidad ^b	24.439	1	0.000		
Razón de verosimilitud	28.988	1	0.000		
Prueba exacta de Fisher				0.000	0.000
Asociación lineal por lineal	26.441	1	0.000		
N de casos válidos	74				

Si P-valor = $< \alpha$, se rechaza la Ho (Se acepta H1).

Si P-valor $> \alpha$, no se rechaza la Ho (Se acepta Ho).

Interpretación:

En la tabla 11, se observa P-valor = 0,000 $< \alpha = 0,05$ inferior a Sig. 0,05, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis del investigador.

Tabla 12 Relación de TGP con hígado grado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	31,390 ^a	1	0.000		
Corrección de continuidad ^b	28.834	1	0.000		
Razón de verosimilitud	34.244	1	0.000		
Prueba exacta de Fisher				0.000	0.000
Asociación lineal por lineal	30.966	1	0.000		
N de casos válidos	74				

Si P-valor = $< \alpha$, se rechaza la Ho (Se acepta H1).

Si P-valor $> \alpha$, no se rechaza la Ho (Se acepta Ho).

Interpretación:

En la tabla 12, se observa P-valor = 0,000 $< \alpha = 0,05$ inferior a Sig. 0,05, por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis del investigador.

Tabla 13 Relación de GGT con hígado graso

	Valor	df	Significació n asintótica (bilateral)	Significació n exacta (bilateral)	Significació n exacta (unilateral)
Chi- cuadrado de Pearson	16,377 ^a	1	0.000		
Corrección de continuida d ^b	14.462	1	0.000		
Razón de verosimilit ud	17.646	1	0.000		
Prueba exacta de Fisher				0.000	0.000
Asociación lineal por lineal	16.155	1	0.000		
N de casos válidos	74				

Si P-valor = $< \alpha$, se rechaza la Ho (Se acepta H1).

Si P-valor $> \alpha$, no se rechaza la Ho (Se acepta Ho).

Interpretación:

En la tabla 13, se observa P-valor = 0,000 $< \alpha = 0,05$ inferior a Sig. 0,05, por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis del investigador.

4.3 Discusión de resultados

En hospitales tanto a nivel nacional como internacional se ha visto que las enfermedades hepáticas están cobrando gran relevancia clínica, siendo la más frecuente la enfermedad del hígado graso debido a la concentración de triglicéridos y ácidos grasos en el hígado, esta enfermedad es asintomática y muchas personas no se hacen evaluar prestándole una importancia insuficiente, dando así un tratamiento inadecuado y provocando futuras complicaciones.

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la relación que existe entre las transaminasas y gamma glutamil transpeptidasa con hígado graso en usuarios de 30 a 60 años de la Clínica Paz Holandesa, Arequipa, enero-junio 2019, como se muestran en las tablas número 11,12 y 13 se aprecia que la TGO, TGP y GGT muestran una relación estadísticamente significativa de acuerdo a P-valor $=0,000 < \alpha = 0,05$ demostrando así la asociación entre las variables.

En un estudio similar al de Cantos (12), indica que en las personas que evaluó el 70% tuvo una elevación de TGO, el 67.5 % tenía elevado el TGP y el 80 % elevado el GGT ya que todos pertenecían al mismo grupo evaluado (daño hepático) llega a relacionar la elevación de las transaminasas y la gamma glutamil transpeptidasa con el hígado graso.

Como objetivo específico fue determinar la relación entre la Transaminasa Glutámica Oxalacética (TGO) con hígado graso en usuarios de 30 a 60 años de la Clínica Paz Holandesa, Arequipa, enero-junio 2019, en la tabla 4 observamos que, de las 74 personas (100%) evaluadas para el TGO, 40 personas poseen valores elevado (54.1%) y 34 personas tiene los valores normales (45.9%), mientras que en la tabla 11 vemos que existe relación significativa de P-valor $=0,000 < \alpha = 0,05$, demostrando que si existe relación de la TGO con el hígado graso. En una tesis similar presentada por vera (18) nos indica que los marcadores evaluados para medir el hígado graso en adolescentes o población pediátrica considero a las transaminasas, viendo que estas se elevaban debido al sobrepeso y obesidad señala que las transaminasas llegan a tener una sensibilidad del 22% para diagnosticar oportunamente el HGNA.

En tanto a determinar la relación entre Transaminasa Glutámica Pirúvica (TGP) con hígado graso en usuarios de 30 a 60 años de la Clínica Paz Holandesa,

Arequipa, enero-junio 2019, en la tabla 5 observamos que de las 74 personas (100%) que fueron evaluada para el examen de TGP, 38 personas poseen valores elevado (51.4%) y 36 personas tiene los valores normales (48.6%), mientras que en la tabla 12 vemos que existe relación significativa de $P\text{-valor} = 0,000 < \alpha = 0,05$, demostrando que si existe relación de la TGP con el hígado graso. En un estudio similar realizado Huamani et al. (10), señala en su estudio que el 79% de las personas fueron del género femenino, el rango de edades fueron 30 a 59 años 57% y el IMC es 48% presentaron sobrepeso y un 33% presentaron obesidad, vio que aquí hubo aumento de las transaminasas más aun la TGP. Similar estudio de Javier (17), se encontró que las variables IMC y PGC tienen una asociación significativa de $p=0.000$, entre las variables de IMC y TGP un valor de $p=0.006$. Así mismo Vigo (11), indica que la TGO, TGP estarían fuertemente ligados al IMC ya que en las encuestas que el realizo vio que la mayoría de sus pacientes no realizaba actividad física con mucha frecuencia.

En lo que es determinar la relación entre la Gamma Glutamil Transpeptidasa (GGT) con hígado graso en usuarios de 30 a 60 años de la Clínica Paz Holandesa, Arequipa, enero-junio 2019, en la tabla 6 observamos que de las 74 personas evaluadas (100%) para el examen de GGT, 48 personas poseen valores elevado (64.9%) y 26 personas tiene los valores normales (35.1%), mientras que en la tabla 13 vemos que existe relación significativa de $P\text{-valor} = 0,000 < \alpha = 0,05$, demostrando que si existe relación de la TGO con el hígado graso. En la investigación realizada por Quintero (15) nos indica que encontró una significancia clínica de $p<0.02$ entre la GGT y el estado corporal, lo que indica que la esteatosis hepática está en crecimiento relacionándose bastante con la obesidad, sobrepeso y diabetes, pero discrepando del autor es que el indica que la mayor frecuencia de sus pacientes fueron varones, mientras en nuestro caso el mayor porcentaje de las personas evaluadas fueron del sexo femenino.

CONCLUSIONES

Al término del estudio se llegó a las siguientes conclusiones:

1. Se estableció que existe relación entre las transaminasas y gamma glutamil transpeptidasa con hígado graso en usuarios de 30 a 60 años de la clínica Paz Holandesa, Arequipa, enero-junio 2019, debido a que estas son las pruebas más específicas para la detección del hígado graso ya que este se conlleva con la acumulación de ácidos grasos y triglicéridos en las células del hígado. Viéndose también aquí que la mayor cantidad de pacientes fueron del sexo femenino
2. Se llegó a establecer que existe relación estadísticamente significativa entre de la transaminasa glutámica Oxalacética (TGO) con hígado graso con un valor de $P=0.000$. Porque al haber daño hepático debido a diversos factores que conllevan al hígado graso (sobrepeso, obesidad, mala alimentación, falta de actividad física) esta enzima se eleva ya que es liberada al torrente sanguíneo.
3. Se llegó a establecer que existe relación estadísticamente significativa entre la transaminasa glutámica pirúvica (TGP) con hígado graso con un valor de $P=0.000$. Ya que esta enzima es la prueba más específica para observar si existe algún tipo de patología en el hígado.
4. Se llegó a establecer que existe relación estadísticamente significativa entre gamma glutamil transpeptidasa (GGT) con hígado graso con un valor de $P=0.000$. Ya que juntamente con la ayuda de las transaminasas ayuda a detectar si hay daño en el hígado.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda seguir investigando sobre esta enfermedad, ya que hasta el momento no hay algún medicamento que ayude a combatirla.
2. Se debe considerar realizarse controles de rutina para así prevenir o controlar el nivel de las transaminasas y gamma glutamil transpeptidasa, complementándolas con pruebas del perfil lipídico (Colesterol total, HDL, LDL y Triglicéridos) para así evitar futuras complicaciones.
3. Se recomienda capacitar a la población acerca de los que es el hígado graso y sus complicaciones a través de campañas de salud, afiches y/o propagandas.
4. Se recomienda promover el estilo de vida saludable, es decir hacer ejercicio, tomar mínimo 3 litros de agua al día, la ingesta de frutas y verduras, disminuir el consumo de carbohidratos y azúcares.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sánchez ES. Manual de prácticas de laboratorio de bioquímica. cuarta ed. Mexico: McGraw Hill; 2016.
2. González L, Mendoza J. Utilidad de los parámetros analíticos en el diagnóstico de las enfermedades hepáticas. Scielo. 2015 Enero; 24(56).
3. Luna KE. Niveles de transaminasas en pacientes adultos que concurren en forma ambulatoria al Policlínico San Juan. Tesis de grado. LIMA: Universidad Nacional Federico Villareal; 2019.
4. Tsuneto A, Hida A, Sera N, Imaizumi M, Ichimaru S, Nakashima E, et al. Fatty liver incidence and predictive variables. Hypertens Res. 2014 Marzo; 33(638).
5. Balbin DD, Condor J. Factores de riesgo relacionados a la esteatosis hepática en pacientes del servicio de gastroenterología del Hospital Militar Central - Lima (junio 2012 a julio 2014). Perú: Universidad Nacional del Centro del Perú, Huancayo; 2015.
6. Monteros PJ, Sornoza HD. Esteatosis hepática no alcohólica y la cuantificación de las enzimas hepáticas : ¿Cuanto aporta al diagnóstico? Tesis de grado. Ecuador: Universidad Estatal del Sur de Manabí; 2020.
7. Chávez J. Hígado graso no alcohólico como factor de riesgo para el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes atendidos en consultorio externo de endocrinología y gastroenterología en el año 2017, en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales. Tesis de Grado. Lima: Universidad Ricardo Palma, Facultad De Medicina Humana; 2019. Report No.: 12.
8. González EA. 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. Tesis de Grado. Piura: Universidad Nacional de Piura, Escuela Profesional de Medicina Humana; 2019.
9. Vitate GE. Valores referenciales en las enzimas ALT y AST en una población del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins. Tesis. Perú: Universidad Nacional Federico Villareal, Lima; 2018.
10. Huamani J, Rojas YK. Relación de transaminasas y bilirrubinas en personas adultas de Chilca, año 2018. Tesis. Lima: Universidad Norbert Wiener, Lima; 2018.
11. Vigo CJ. Relación de los niveles de transaminasas (AST,ALT) según el sexo, edad e IMC en personas adultas de los huertos de Huanchaco - julio 2014. Tesis de Grado. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo; 2016.

- 12 Cantos Mj, Gonzáles JG. Esteatosis y su relación con los niveles de transaminasas y glutamil . transpeptidasa en adultos de 25-35 años del sector 7 de octubre Quevedo Los Ríos primer semestre 2015. Tesis de grado. Ecuador: Universidad Técnica de Babahoyo -Universidad de los Rios, facultad de ciencias de la salud; 2015.
- 13 Quevedo N, Pérez R, Sánchez IV. Correlación entre marcadores serológicos y ecográficos en . pacientes con hígado graso no alcohólico y diabetes mellitus tipo 2. Revista Medica Sinergia. 2019 Agosto; 4(8).
- 14 Domínguez NV. Correlación entre niveles de transaminasas e índice de masa corporal en . personas de 30 a 45 años de la Parroquia Puerto Cayo. Tesis de Grado. Ecuador - Manabí: Universidad Estatal del Sur de Manabí, Facultad Ciencias de la Salud; 2019.
- 15 Quintero E. Hipertransaminasemia y glutamil transpeptidasa para diagnostico de esteatosis . hepatica en hombres adultos del barrio primero de julio, jipijapa 2019. Tesis de grado. Ecuador: Universidad Estatal del Sur de Manabí, Manabí; 2019.
- 16 Guamán MM. Valoración de la gammaglutamil transpeptidasa (GGT), transaminasas . (TGO,TGP) y bilirrubinas como marcadores biológicos de alcoholismo en bebedores crónicos de 15 a 60 años del Barrio Bolacache de la Ciudad de Loja. Tesis de grado. Loja: Universidad Nacional de Loja; 2013.
- 17 Javier J. Correlacion del indice de masa corporal con el porcentaje de grasa corporal y las . transaminasas hepáticas en estudiantes de nuevo ingreso (2019) de la Facultad de Medicina de la BUAP. Tesis de Grado. Puebla de Zaragoza: Benemerita Universidad Autonoma de Puebla; 2020.
- 18 Vera JE. Transaminasas hepáticas como predictor de diagnóstico temprano de esteatosis en . usuarios entre 5 y 14 años con sobrepeso y obesidad que acuden al servicio de pediatría del Hospital San Vicente de Paúl de la Ciudad de Ibarra durante febrero a junio 2017. Tesis de grado. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador; 2017.
- 19 Díaz MR, Alonso C, Veldes P, Hidalgo T. Sobre las asociaciones entre hígado graso no . alcohólico y la insulinorresistencia. Revista Cubana de Alimentación y Nutrición. 2017 Enero-Junio; 27(1): p. 17.
- 20 Chocontá MJ, Kuffaty JE. Efect de la variación del peso sobre los niveles de transaminasas . en pacientes con esteopatitis no alcohólica. Tesis de gado. Bogotá: Universidad El Rosario; 2018 enero-marzo.
- 21 Bishop L. quimica clinica principios y procedimientos y correlaciones. Quinta edicion ed. . Mexico: MCGRAW-HILL / INTERAMERICANA DE MEXICO; 2006.
- 22 Murray RK, Bender DA, Botham KM, Kennelly J, Rodwell VW, Weil PA. Harper Bioquimica . Ilustrada. 28th ed. MCGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES SA, editor. Mexico: MCGRAW-HILL ; 2010.

- 23 Feduchi E, Blasco I, Romero S, Yañez E. Bioquímica Conceptos Básicos. 10th ed. Hoz JCG, . editor. Madrid: Editorial Medica Panamericana; 2016.
- 24 Bergmeyer. Methods of Enzymatic Analysis. Vol II ed. New York and London: Verlag Chemie . Weinheim Academic Press INC; 1974.
- 25 Sanchez S, Flores L, Gurrola CM, Heredia P. Manual de prácticas de bioquímica. 3rd ed. Hill . M, editor.: Mexico; 2010.
- 26 Jacobs DS, Demott WR, Grady H. Laboratory Test Handbook United States of America: Edit . by Lexi Comp Inc. Cleveland; 1996.
- 27 García M, Zurita A. Transaminasas: Valoración y significación clínica. [Online].; 2019. . Available from: <https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/transaminasas.pdf>.
- 28 Hiyama DT. Manual de cirugía Mont Reid. cuarta ed. Barcelona: Mosby Year Book; 1992.
- 29 Chang y, Jung H, Cho J, Zhang Y, Yun K, Lazo M. Metabolically healthy obesity and the . development of nonalcoholic fatty liver disease. Am Journal Gastroenterol. 2016 Enero; 111(1140).
- 30 Pagana K, Pagana T. Guía de pruebas diagnósticas de laboratorio. 13th ed. Pensylvania: . Elsevier; 2013.
- 31 Samperio MA, Selvi M, Manzano M, Méndez J, Gil M, Azagra R. Prevalencia de la esteatosis . hepática no alcohólica en población con hipertransaminasemia y grado de adecuación del diagnóstico registrado en atención primaria. 2016 Mayo; 48(5): p. 287.
- 32 Clária J, Horrillo R, Martínez M, Morán E, Titos E, Gonzáles A, et al. Mecanismos básicos de . la lesión hepatocelular. Papel de los mediadores lipídicos de inflamación. Gastroenterología y Hepatología. 2008 Diciembre; 31(10).
- 33 Jiménez ME, Paula JV, Peña dIC. Transaminasas séricas en personas de 23-42 años de la . ciudad de Cuenca-Ecuador, 2009-2010. Tesis de grado. Cuenca: Universidad de Cuenca; 2010.
- 34 Jacobs DS, DeMott WR, Grady HJ, Horvat RT, Huestis DW, Kasten BL. The Laboratory Test . Handbook with Key Word Index. 4th ed. Estados Unidos: Edit by Lexi- Comp Inc; 1997.
- 35 Wu A. Tietz Clinical Guide to Laboratory Tests. third edition ed. United States of America: . W.B Saunders Company; 1995.
- 36 Bergmeyer HU, Bernt E, Hess B. Methods of Enzymatic Analysis. segunda ed. New York and . London: Academic Press; 1965.

- 37 Yoosoo c, hyun-suk j, Juhee C, Yiyi Z, Kyung Y, Lazo M, et al. Metabolically Healthy Obesity . and the Development of Nonalcoholic Fatty Liver Disease. The American Journal of Gastroenterology. 2016 agosto; 111(8): p. 1133-1140.
- 38 Remard A, Merat S, Kooraki S, Ashrafi M, Keshtkar A, Sharafkhah M, et al. Gallstone disease . and obesity: a population-based study on abdominal fat distribution and gender differences. Annals of hepatology. 2015 September- October; 14(5): p. 702-709.
- 39 Bayer HealthCare. Transaminasa Glutámico Oxalacética (TGO). [Online]. Available from: . <https://www.farestaie.com.ar/cd-interpretacion/te/bc/377.htm>.
- 40 Diccionarios Oxford Complutense. Diccionario de Medicina. segunda ed.: Editorial . Complutense; 2001.
- 41 Caravaca F, Azevedo L, Bayo MÁ, Gonzales B, Luna E, Caravaca F. Niveles séricos elevados . de gamma-glutamil transferasa y fosfatasa alcalina son predictores independientes de mortalidad en la enfermedad renal crónica estadio 4-5. 3rd ed.; 2017.
- 42 Sociedad Catalana de Digestología. Esteatosis Hepática o Hígado graso no alcohólico. . [Online]. Available from: http://www.scdigestologia.org/docs/patologies/es/fetge_gras_no_alcoholic_es.pdf.
- 43 Pérez J, Gardey A. Definición de Usuario. [Online].; 2013. Available from: . <https://definicion.de/usuario/>.
- 44 Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la investigación. Sexta edición ed. . Mexico: Mc Graw Hill; 2015.
- 45 Renacyt. Reglamento de calificación y registro de los investigadores del sistema nacional de . ciencia, tecnología e innovación tecnológica - reglamento renacyt. [Online].; 2015. Available from: https://portal.concytec.gob.pe/images/noticias/Propuesta_del_nuevo_Reglamento_del_investigador.pdf.
- 46 Cajamarca B. Utilidad de la gamma glutamil transpeptidasa como factor predictivo . temprano de coledocolitiasis. Hospital Vicente Corral Moscoso 2018. Tesis de grado. Cuenca: Universidad de Cuenca; 2020.

ANEXOS

ANEXO1: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

TIPO DE VARIABLE	VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	VALORES FINALES	INSTRUMENTO
VARIABLE DE ASOCIACION	TGO	CONTINUA	BIOQUIMICA	<40	mayor a 41 patológico	Ficha de recolección de datos
					menor a 40 normal	
	TGP	CONTINUA	BIOQUIMICA	<45	menor a 45 normal	
					mayor a 46 patológico	
	GGT	CONTINUA	BIOQUIMICA	<45	mayor a 46 patológico	
					menor a 45 normal	
VARIABLE DE SUPERVISION	HIGADO GRASO	DISCRETA	IMAGENOLOGIA	GRADO I	Esteatosis leve	Ficha de recolección de datos
				GRADO II	Esteatosis moderada	
				GRADO III	esteatosis severa	

ANEXO 2: MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: RELACIÓN DE LAS TRANSAMINASAS Y GAMMA GLUTAMIL TRANSPEPTIDASA CON HÍGADO GRASO EN USUARIOS DE 30 A 60 AÑOS, AREQUIPA 2019

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Metodología	Metodología
<p>Problema general: ¿Qué relación existe entre las transaminasas y gamma glutamil transpeptidasa con hígado graso en usuarios de 30 a 60 años de la Clínica Paz Holandesa de la ciudad de Arequipa, enero-junio en el año 2019?</p> <p>Problemas específicos: 1.- ¿Qué relación existe entre la Transaminasa Glutámica Oxalacética (TGO) con hígado graso en usuarios de 30 a 60 años de la Clínica Paz Holandesa de la ciudad de la ciudad de Arequipa, enero-junio en el año 2019? 2.- ¿Qué relación existe entre la Transaminasa Glutámica Pirúvica (TGP) con hígado graso en usuarios de 30 a 60 años de la Clínica Paz Holandesa de la ciudad de Arequipa, enero-junio en el año 2019? 3.- ¿Qué relación existe entre la Gamma Glutamil Transpeptidasa (GGT) con hígado graso en usuarios de 30 a 60 años de la Clínica Paz Holandesa de la ciudad de Arequipa, enero-junio en el año 2019?</p>	<p>Objetivo General: Determinar la relación entre las transaminasas y gamma glutamil transpeptidasa con hígado graso en usuarios de 30 a 60 años de la Clínica Paz Holandesa, Arequipa, enero-junio 2019.</p> <p>Objetivo Específicos: 1.- Determinar la relación que existe entre la Transaminasa Glutámica Oxalacética (TGO) con hígado graso en usuarios de 30 a 60 años de la Clínica Paz Holandesa, Arequipa, enero-junio 2019. 2.- Determinar la relación que existe entre la Transaminasa Glutámica Pirúvica (TGP) con hígado graso en usuarios de 30 a 60 años de la Clínica Paz Holandesa, Arequipa enero-junio 2019. 3.- Determinar la relación que existe entre la Gamma Glutamil Transpeptidasa (GGT) con hígado graso en usuarios de 30 a 60 años de la Clínica Paz Holandesa, Arequipa, enero-junio 2019.</p>	<p>Hipótesis general: Existe relación entre las transaminasas y gamma glutamil transpeptidasa con el hígado graso en usuarios de 30 a 60 años de la clínica Paz Holandesa, Arequipa, enero-junio 2019.</p> <p>Hipótesis específicas: Existe relación entre la Transaminasa Glutámica Oxalacética (TGO) con el hígado graso en usuarios de 30 a 60 años de la clínica Paz Holandesa, Arequipa, enero-junio 2019. Existe relación entre la Transaminasa Glutámica Pirúvica (TGP) con el hígado graso en usuarios de 30 a 60 años de la clínica Paz Holandesa, Arequipa, enero-junio 2019. Existe relación entre la Gamma Glutamil Transpeptidasa (GGT) con el hígado graso en usuarios de 30 a 60 años de la clínica Paz Holandesa, Arequipa, enero-junio 2019.</p>	<p>Método general: Científico</p> <p>Tipo de investigación: Básica</p> <p>Nivel: Correlacional</p> <p>Diseño de Investigación: No experimental</p> <p>Transversal</p> <p>Retrospectivo</p>	<p>Estudio científico, básico, correlacional, no experimental transversal</p> <p>Lugar: Clínica Paz Holandesa</p> <p>Año: 2019</p> <p>Población: 123 Formula de muestreo aleatorio simple</p> <p>Muestra: 74</p> <p>Instrumento de recolección de datos: ficha de observación documental</p> <p>Validez y confiabilidad del instrumento: Mediante juicio de expertos.</p> <p>Consideraciones éticas: Se empleará una solicitud hacia el director del laboratorio de la Clínica Paz Holandesa para la recolección de datos. También se empleará resultados de las historias clínicas de los pacientes del laboratorio de la Clínica Paz Holandesa, se utilizará el programa SPSS versión 23.</p>

ANEXO 3: INSTRUMENTO – FICHA DE LEVANTAMIENTO DE DATOS

“RELACIÓN DE LAS TRANSAMINASAS Y GAMMA GLUTAMIL TRANSPEPTIDASA
CON EL HÍGADO GRASO EN USUARIOS DE 30 A 60 AÑOS, AREQUIPA 2019”

Ficha N° _____

Información General del Paciente

Edad: _____ años

Sexo: Masculino () Femenino ()

IMC: Normal () Obesidad () sobrepeso ()

1. Datos hígado graso.

Grado I : ()

Grado II : ()

Grado III : ()

2. Datos para las transaminasa y gamma glutamil transpeptidasa.

TGP : _____ U/l

TGO : _____ U/l

GGT : _____ U/l

ANEXO 4: CARTA DE APROBACIÓN DE RECOLECCIÓN DE DATOS

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

Carta 001-JCGC – 2021

Dr. Mario Leon Ibárcena
Jefe de laboratorio clínico y anatomía patológica de la Clínica Paz Holandesa

Presente. -

De mi especial consideración:

Es grato dirigirme a Ud., para saludarlo muy cordialmente y a la vez solicitar su autorización y apoyo, soy egresada de la Escuela profesional de Tecnología Médica área de Laboratorio clínico y anatomía patológica, del curso de Taller en investigación en Salud y estoy desarrollando el proyecto de investigación previo a obtener nuestro grado de titulación, con el tema de investigación "RELACIÓN DE LAS TRANSAMINASAS Y GAMMA GLUTAMIL TRANSPEPTIDASA CON HÍGADO GRASO EN USUARIOS DE 30 A 60 AÑOS, AREQUIPA 2019", por lo que estaría muy agradecida de contar con el apoyo de su representada, a fin de autorizar a quien corresponda, el acceso del laboratorio para poder recolectar datos concerniente a nuestra investigación.

Esperando considere mi petición, propicia la ocasión para expresar nuestra estima y deferencia.

Atentamente,

Jeverly Chris Guzmán Colque
DNI 72454289



05. Julio - 2021

ANEXO 5: CONSOLIDADO DE OPINION DE JUICIO DE EXPERTOS EN LA VALIDACION DE INSTRUMENTO

ESCALA DE APRECIACIÓN DE JUEZ EXPERTO: RELACIÓN DE LAS TRANSAMINASAS Y GAMMA GLUTAMIL TRANSPEPTIDASA CON HÍGADO GRASO EN USUARIOS DE 30 A 60 AÑOS, AREQUIPA 2019

Sírvase contestar marcando con una X en la casilla que considere conveniente, pudiendo así mismo de considerar necesario incluir alguna sugerencia.

N°	Indicadores de evaluación del instrumento	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Sí	No	Sugerencia
1	Claridad	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión. Su sintáctica y semántica son adecuadas.	X		
2	Objetividad	Están expresados en conductas observables y medibles.	X		
3	Consistencia	Están basados en aspectos teóricos y científicos.	X		
4	Coherencia	Existe relación lógica de los ítems con los índices, indicadores y dimensiones.	X		
5	Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.	X		
6	Suficiencia	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems para obtener la medición de la variable.	X		
7	Actualidad	Está de acorde al avance de la ciencia y tecnología.	X		
8	Metodología	La estructura sigue un orden lógico.	X		

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Aportes o sugerencias para mejorar el instrumento:

Nombres y Apellidos	Julio Quenta Rojas
Grado (s) Académico (s) - Universidad	MAESTRO EN DOCENCIA UNIVERSITARIA Y GESTIÓN UNIVERSITARIA UNIVERSIDAD: ALTA PERUANA
Profesión	TECNÓLOGO MÉDICO

Mg Julio Quenta Rojas
LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA
TECNÓLOGO MÉDICO
OTMP 10342


Firma - DNI 29627360

**ESCALA DE APRECIACIÓN DE JUEZ EXPERTO: RELACIÓN DE LAS
TRANSAMINASAS Y GAMMA GLUTAMIL TRANSPEPTIDASA CON HÍGADO
GRASO EN USUARIOS DE 30 A 60 AÑOS, AREQUIPA 2019**

Sírvase contestar marcando con una X en la casilla que considere conveniente, pudiendo así mismo de considerar necesario incluir alguna sugerencia.

N°	Indicadores de evaluación del instrumento	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Si	No	Sugerencia
1	Claridad	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión. Su sintáctica y semántica son adecuadas.	X		
2	Objetividad	Están expresados en conductas observables y medibles.	X		
3	Consistencia	Están basados en aspectos teóricos y científicos.	X		
4	Coherencia	Existe relación lógica de los ítems con los índices, indicadores y dimensiones.	X		
5	Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.	X		
6	Suficiencia	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems para obtener la medición de la variable.	X		
7	Actualidad	Está de acorde al avance de la ciencia y tecnología.	X		
8	Metodología	La estructura sigue un orden lógico.	X		

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Aportes o sugerencias para mejorar el instrumento:

Nombres y Apellidos	Clelia Elena Cornejo Soria de Arce
Grado (s) Académico (s) - Universidad	Título Profesional - CTMP 3812 UNMSM - Lima
Profesión	Tecnóloga Médica en la especialidad de Laboratorio clínico y Anatomía patológica



 00453038
 Firma - DNI

**ESCALA DE APRECIACIÓN DE JUEZ EXPERTO: RELACIÓN DE LAS
TRANSAMINASAS Y GAMMA GLUTAMIL TRANSPEPTIDASA CON HÍGADO
GRASO EN USUARIOS DE 30 A 60 AÑOS, AREQUIPA 2019**

Sírvase contestar marcando con una X en la casilla que considere conveniente, pudiendo así mismo de considerar necesario incluir alguna sugerencia.

N°	Indicadores de evaluación del instrumento	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Si	No	Sugerencia
1	Claridad	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión. Su sintáctica y semántica son adecuadas.	X		
2	Objetividad	Están expresados en conductas observables y medibles.	X		
3	Consistencia	Están basados en aspectos teóricos y científicos.	X		
4	Coherencia	Existe relación lógica de los ítems con los índices, indicadores y dimensiones.	X		
5	Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.	X		
6	Suficiencia	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems para obtener la medición de la variable.	X		
7	Actualidad	Está de acorde al avance de la ciencia y tecnología.	X		
8	Metodología	La estructura sigue un orden lógico.	X		

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Aportes o sugerencias para mejorar el instrumento:

Nombres y Apellidos	<i>Diana Aide Herrera Paredes</i>
Grado (s) Académico (s) - Universidad	<i>Licenciada</i>
Profesión	<i>Tecnólogo Médico - Especialista en Laboratorio Clínico CTMP: 11386</i>



 Lic. TM Diana A. Herrera Paredes
 TECNÓLOGO MÉDICO
 C.T.M.P. 11386
 Firma - DNI *70393457*

ANEXO 6: IMÁGENES DE HIGADO

Hígado normal



Hígado graso grado 1



Hígado graso grado 2



Hígado graso grado 3



ANEXO 7: BASE DE DATOS

CODIGO	EDAD	SEXO	IMC	HIGADO GRASO			
					grado 1	grado 2	grado 3
1	49	M	SOBREPESO				
				TGO		25.8	
				TGP		85.5	
				GGT		286.6	
2	33	F	SOBREPESO		grado 1	grado 2	grado 3
				TGO		44.8	
				TGP		20.3	
				GGT		34.2	
3	44	F	NORMAL		grado 1	grado 2	grado 3
				TGO	32.6		
				TGP	39.6		
				GGT	68.0		
4	54	F	NORMAL		grado 1	grado 2	grado 3
				TGO	13.5		
				TGP	11.5		
				GGT	18.2		
5	32	F	SOBREPESO		grado 1	grado 2	grado 3
				TGO		26.0	
				TGP		35.0	
				GGT		24.2	
6	49	F	NORMAL		grado 1	grado 2	grado 3
				TGO	21.4		
				TGP	13.5		
				GGT	12.2		
7	46	M	OBESIDAD		grado 1	grado 2	grado 3
				TGO	18.8		
				TGP	32.8		
				GGT	21.0		
8	49	F	SOBREPESO		grado 1	grado 2	grado 3
				TGO	28.4		
				TGP	36.7		
				GGT	30.1		
9	55	F	OBESIDAD		grado 1	grado 2	grado 3
				TGO			153.0

				TGP			293.0
				GGT			142.1
					grado 1	grado 2	grado 3
10	49	F	OBESIDAD	TGO	29.3		
				TGP	28.6		
				GGT	18.2		
					grado 1	grado 2	grado 3
11	46	M	NORMAL	TGO	33.2		
				TGP	38.1		
				GGT	29.5		
					grado 1	grado 2	grado 3
12	59	M	SOBREPESO	TGO			296.9
				TGP			309.5
				GGT			182.5
					grado 1	grado 2	grado 3
13	52	F	OBESIDAD	TGO		95.1	
				TGP		96.6	
				GGT		125.1	
					grado 1	grado 2	grado 3
14	59	M	NORMAL	TGO	18.0		
				TGP	19.5		
				GGT	29.3		
					grado 1	grado 2	grado 3
15	33	F	SOBREPESO	TGO			295.0
				TGP			303.0
				GGT			1620.0
					grado 1	grado 2	grado 3
16	38	F	NORMAL	TGO	47.2		
				TGP	42.7		
				GGT	50.7		
					grado 1	grado 2	grado 3
17	30	F	SOBREPESO	TGO		43.5	
				TGP		89.0	
				GGT		42.6	
					grado 1	grado 2	grado 3
18	30	M	SOBREPESO	TGO			241.4
				TGP			101.2

				GGT			238.3
					grado 1	grado 2	grado 3
19	50	M	SOBREPESO	TGO			113.6
				TGP			139.3
				GGT			357.0
					grado 1	grado 2	grado 3
20	46	F	SOBREPESO	TGO	15.7		
				TGP	20.2		
				GGT	75.7		
					grado 1	grado 2	grado 3
21	44	M	NORMAL	TGO	20.8		
				TGP	30.0		
				GGT	46.0		
					grado 1	grado 2	grado 3
22	57	M	SOBREPESO	TGO		67.0	
				TGP		106.1	
				GGT		397.8	
					grado 1	grado 2	grado 3
23	57	F	NORMAL	TGO	19.2		
				TGP	47.0		
				GGT	26.3		
					grado 1	grado 2	grado 3
24	32	F	NORMAL	TGO	16.7		
				TGP	24.8		
				GGT	20.6		
					grado 1	grado 2	grado 3
25	41	F	SOBREPESO	TGO		20.6	
				TGP		54.0	
				GGT		158.0	
					grado 1	grado 2	grado 3
26	46	F	SOBREPESO	TGO		33.0	
				TGP		99.0	
				GGT		61.0	
					grado 1	grado 2	grado 3
27	57	M	SOBREPESO	TGO	29.3		
				TGP	26.0		
				GGT	139.3		

					grado 1	grado 2	grado 3
28	35	F	NORMAL		26.8		
				TGP	37.0		
				GGT	51.0		
29	31	M	SOBREPESO		grado 1	grado 2	grado 3
				TGO			205.4
				TGP			206.1
				GGT			85.2
30	57	F	NORMAL		grado 1	grado 2	grado 3
				TGO	18.3		
				TGP	13.6		
				GGT	14.7		
31	43	F	SOBREPESO		grado 1	grado 2	grado 3
				TGO	19.8		
				TGP	19.5		
				GGT	40.2		
32	38	F	OBESIDAD		grado 1	grado 2	grado 3
				TGO			142.5
				TGP			150.3
				GGT			98.7
33	44	F	NORMAL		grado 1	grado 2	grado 3
				TGO	16.5		
				TGP	25.0		
				GGT	22.0		
34	48	F	SOBREPESO		grado 1	grado 2	grado 3
				TGO			70.8
				TGP			56.0
				GGT			35.8
35	60	F	NORMAL		grado 1	grado 2	grado 3
				TGO	155.0		
				TGP	160.2		
				GGT	258.7		
36	59	F	SOBREPESO		grado 1	grado 2	grado 3
				TGO	20.3		
				TGP	35.2		
				GGT	36.3		

37	38	M	NORMAL		grado 1	grado 2	grado 3
				TGO	42.0		
				TGP	54.2		
				GGT	65.1		
38	38	F	NORMAL		grado 1	grado 2	grado 3
				TGO	22.4		
				TGP	21.9		
				GGT	42.8		
39	42	F	NORMAL		grado 1	grado 2	grado 3
				TGO		42.0	
				TGP		71.7	
				GGT		57.3	
40	58	F	NORMAL		grado 1	grado 2	grado 3
				TGO	20.2		
				TGP	23.4		
				GGT	42.2		
41	41	F	NORMAL		grado 1	grado 2	grado 3
				TGO	35.2		
				TGP	63.0		
				GGT	70.2		
42	30	F	NORMAL		grado 1	grado 2	grado 3
				TGO	28.2		
				TGP	30.2		
				GGT	48.2		
43	42	F	NORMAL		grado 1	grado 2	grado 3
				TGO	26.0		
				TGP	24.2		
				GGT	30.3		
44	51	M	SOBREPESO		grado 1	grado 2	grado 3
				TGO	28.2		
				TGP	48.5		
				GGT	57.2		
45	50	M	SOBREPESO		grado 1	grado 2	grado 3
				TGO	20.4		
				TGP	25.6		
				GGT	72.4		
46	48	F	NORMAL		grado 1	grado 2	grado 3

				TGO	27.6		
				TGP	36.2		
				GGT	45.8		
					grado 1	grado 2	grado 3
47	55	M	NORMAL	TGO	38.2		
				TGP	36.0		
				GGT	46.9		
					grado 1	grado 2	grado 3
48	38	F	NORMAL	TGO	23.8		
				TGP	20.2		
				GGT	30.4		
					grado 1	grado 2	grado 3
49	56	F	NORMAL	TGO	24.3		
				TGP	40.2		
				GGT	56.2		
					grado 1	grado 2	grado 3
50	38	F	SOBREPESO	TGO	25.8		
				TGP	94.0		
				GGT	61.2		
					grado 1	grado 2	grado 3
51	50	F	NORMAL	TGO		61.2	
				TGP		74.6	
				GGT		87.8	
					grado 1	grado 2	grado 3
52	47	F	NORMAL	TGO		60.8	
				TGP		38.6	
				GGT		78.7	
					grado 1	grado 2	grado 3
53	36	F	NORMAL	TGO	34.2		
				TGP	26.8		
				GGT	56.2		
					grado 1	grado 2	grado 3
54	48	M	SOBREPESO	TGO		60.2	
				TGP		45.3	
				GGT		120.0	
					grado 1	grado 2	grado 3
55	35	F	SOBREPESO	TGO	46.8		

				TGP	39.6		
				GGT	30.4		
					grado 1	grado 2	grado 3
56	30	M	NORMAL	TGO	27.4		
				TGP	20.3		
				GGT	39.8		
					grado 1	grado 2	grado 3
57	49	F	SOBREPESO	TGO		30.2	
				TGP		87.2	
				GGT		120.2	
					grado 1	grado 2	grado 3
58	38	F	OBESIDAD	TGO			226.6
				TGP			770.7
				GGT			280.0
					grado 1	grado 2	grado 3
59	59	M	SOBREPESO	TGO		90.6	
				TGP		147.2	
				GGT		210.6	
					grado 1	grado 2	grado 3
60	52	F	SOBREPESO	TGO		70.8	
				TGP		56.4	
				GGT		126.0	
					grado 1	grado 2	grado 3
61	43	F	SOBREPESO	TGO		65.4	
				TGP		53.3	
				GGT		78.2	
					grado 1	grado 2	grado 3
62	56	F	NORMAL	TGO	35.8		
				TGP	24.2		
				GGT	40.2		
					grado 1	grado 2	grado 3
63	55	F	SOBREPESO	TGO		58.2	
				TGP		64.7	
				GGT		70.2	
					grado 1	grado 2	grado 3
64	47	F	NORMAL	TGO	50.3		

				TGP	42.4		
				GGT	60.8		
					grado 1	grado 2	grado 3
65	54	M	SOBREPESO	TGO	49.3		
				TGP	43.4		
				GGT	70.2		
					grado 1	grado 2	grado 3
66	31	F	NORMAL	TGO	45.6		
				TGP	52.3		
				GGT	43.3		
					grado 1	grado 2	grado 3
67	47	F	OBESIDAD	TGO			138.7
				TGP			143.5
				GGT			320.2
					grado 1	grado 2	grado 3
68	30	F	SOBREPESO	TGO	50.2		
				TGP	45.0		
				GGT	67.4		
					grado 1	grado 2	grado 3
69	50	F	NORMAL	TGO	50.8		
				TGP	56.2		
				GGT	80.2		
					grado 1	grado 2	grado 3
70	57	F	OBESIDAD	TGO			350.3
				TGP			480.7
				GGT			257.7
					grado 1	grado 2	grado 3
71	50	F	NORMAL	TGO	47.0		
				TGP	43.7		
				GGT	58.4		
					grado 1	grado 2	grado 3
72	52	F	OBESIDAD	TGO		127.8	
				TGP		129.8	
				GGT		84.7	
					grado 1	grado 2	grado 3
73	46	M	OBESIDAD	TGO			589.7
				TGP			644.8

				GGT			160.7
					grado 1	grado 2	grado 3
74	49	F	NORMAL	TGO	47.2		
				TGP	46.9		
				GGT	62.4		