



**Universidad
Norbert Wiener**

Powered by **Arizona State University**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA ACADÉMICO DE TECNOLOGÍA MÉDICA EN
LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA**

Tesis

Correlación entre el índice de masa corporal y los niveles séricos de
transaminasas (ALT y AST) en adultos atendidos en un laboratorio clínico
privado de Lima, 2025

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

Presentado por:

Autora: Llamacponca Huanacchiri, Yeceña

Código ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-9391-1960>

Asesora: Dra. Astete Medrano, Delia Jessica

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5667-7369>

Lima – Perú

2025

 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN		
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01	FECHA: 08/11/2022

Yo, **YECEÑA LLAMACPONCA HUANACCHIRI** egresado de la Facultad de **Ciencias de la Salud** y Escuela Académica Profesional de **Tecnología Médica** de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo de investigación “CORRELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y LOS NIVELES SÉRICOS DE TRANSAMINASAS (ALT Y AST) EN ADULTOS ATENDIDOS EN UN LABORATORIO CLÍNICO PRIVADO DE LIMA, 2025.” Asesorado por el docente: Dra. Delia Jessica Astete Medrano DNI 09635079 ORCID: 0000-0001-5667-7369 tiene un índice de similitud de **13 (trece) %** con código oid:14912:506645347 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



.....
 Firma de autor 1
 YECEÑA LLAMACPONCA HUANACCHIRI
 DNI: 48119467

.....
 Firma de autor 2
 Nombres y apellidos del Egresado
 DNI:



.....
 Firma
 Dra. Delia Jessica Astete Medrano
 DNI: 09635079

Lima, 3 DE SEPTIEMBRE del 2025

DEDICATORIA

A mi madre: Rosalia Huanacchiri Raurau
mi único sostén, mi ejemplo y mi razón para no rendirme.

Gracias por tu amor, tu apoyo inquebrantable y
por creer en mí cuando yo no podía hacerlo.

Este logro es tan tuyo como mío.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por ser mi guía y mi fortaleza en cada paso. Por darme la vida, la salud y la perseverancia necesarias para alcanzar esta meta, y por poner en mi camino las bendiciones y aprendizajes que me han hecho crecer.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	3
AGRADECIMIENTO	4
RESUMEN.....	8
ABSTRACT.....	9
INTRODUCCIÓN	10
CAPITULO I : EL PROBLEMA	1
1.1. Planteamiento del problema	1
1.2. Formulación del problema	3
1.2.1. Problema general	3
1.2.2. Problemas específicos	3
1.3. Objetivos de la investigación.....	4
1.3.1. Objetivo general.....	4
1.3.2. Objetivos específicos	4
1.4. Justificación de la investigación.....	4
1.4.1. Teórica	4
1.4.2. Metodológica	5
1.4.3. Práctica	6
1.5. Delimitaciones de la investigación	6
1.5.1. Temporal.....	6
1.5.2. Espacial	6
1.5.3. Población o unidad de análisis	6
CAPITULO II MARCO TEÓRICO	7
2.1. Antecedentes de la investigación.....	7
2.1.1. Antecedentes internacionales	7
2.1.2. Antecedentes Nacionales.....	10
2.2 Bases teóricas.....	13

2.2.1.	Índice de Masa Corporal (IMC)	13
2.2.2.	Transaminasas: ALT y AST	19
2.2.3.	Relación entre IMC y niveles de transaminasas.....	21
2.3.	Formulación de la hipótesis.....	24
2.3.1.	Hipótesis general	24
CAPITULO III METODOLOGÍA		25
3.1.	Método de la investigación	25
3.2.	Enfoque de la investigación	25
3.3.	Tipo de la investigación	25
3.4.	Diseño de la investigación.....	25
3.5.	Población, muestra y muestreo	26
3.5.1.	Población.....	26
3.5.2.	Muestra	26
3.5.2.1.	Criterios de inclusión	27
3.5.2.2.	Criterios de exclusión.....	27
3.5.3.	Muestreo	28
3.6.	Variables y operacionalización	28
3.6.1.	Variable dependiente:.....	28
3.6.2.	Variable independiente:	28
3.6.3.	Variables intervinientes:.....	28
3.7.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	30
3.7.1.	Técnica	30
3.7.2.	Descripción de instrumentos	30
3.7.3.	Validación	30
3.7.4.	Confiabilidad	30
3.8.	Plan de procesamiento y análisis de datos	31
3.9.	Aspectos éticos.....	31

CAPÍTULO IV PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	32
4.1. Resultados:.....	32
4.1.1. Análisis descriptivo de resultados.....	32
4.1.2. Prueba de hipótesis (si aplica).....	39
4.1.3. Discusión de resultados.....	41
5.1. Conclusiones	44
5.2 Recomendaciones	45
5. REFERENCIAS.....	46
Anexo 1: Matriz de consistencia	54
Anexo 2: Instrumentos	55

RESUMEN

El presente estudio tiene como objetivo determinar la correlación entre el índice de masa corporal (IMC) y los niveles séricos de transaminasas ALT y AST en adultos atendidos en un laboratorio clínico privado de Lima durante el primer trimestre de 2025. Se aplica un enfoque cuantitativo, de diseño no experimental, transversal y correlacional. La muestra está conformada por 127 reportes de laboratorio seleccionados mediante muestreo no probabilístico por conveniencia.

Los resultados muestran que los valores promedio de ALT (37,43 U/L) y AST (33,85 U/L) se encuentran en el límite superior del rango de referencia, y que el 52,7% de los participantes presenta un IMC correspondiente a sobrepeso u obesidad. Se observa una correlación estadísticamente significativa entre el IMC y los niveles de ambas enzimas hepáticas ($r = 0,982$; $p = 0,001$), confirmando la hipótesis planteada. Asimismo, se evidencia que los pacientes con mayor IMC presentan elevaciones más frecuentes de ALT y AST en comparación con los normopeso.

Estos hallazgos respaldan el valor clínico del IMC y las transaminasas como herramientas de tamizaje en la identificación precoz de alteraciones hepáticas subclínicas. Se concluye que el sobrepeso y la obesidad influyen en la función hepática, y se recomienda fortalecer la interpretación integral de biomarcadores en el laboratorio clínico, así como implementar estrategias de prevención y educación sanitaria dirigidas a personas con exceso de peso.

Palabras clave: índice de masa corporal, ALT, AST, transaminasas

ABSTRACT

The present study aims to determine the correlation between body mass index (BMI) and serum levels of ALT and AST transaminases in adults treated at a private clinical laboratory in Lima during the first quarter of 2025. A quantitative, non-experimental, cross-sectional and correlational design approach is applied. The sample is made up of 127 laboratory reports selected by non-probabilistic sampling for convenience.

The results show that the average values of ALT (37.43 U/L) and AST (33.85 U/L) are at the upper limit of the reference range, and that 52.7% of the participants have a BMI corresponding to overweight or obesity. A statistically significant correlation was observed between BMI and the levels of both liver enzymes ($r = 0.982$; $p = 0.001$), confirming the hypothesis. Likewise, it is evident that patients with higher BMI have more frequent elevations of ALT and AST compared to normal weight.

These findings support the clinical value of BMI and transaminases as screening tools in the early identification of subclinical liver abnormalities. It is concluded that overweight and obesity influence liver function, and it is recommended to strengthen the comprehensive interpretation of biomarkers in the clinical laboratory, as well as implement prevention and health education strategies aimed at people with excess weight.

Palabras clave: Body Mass Index, ALT, AST, Transaminases

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades metabólicas constituyen actualmente una de las principales amenazas para la salud pública, siendo el sobrepeso, la obesidad y las alteraciones hepáticas factores determinantes en su desarrollo y progresión. Entre los indicadores bioquímicos más utilizados para evaluar el estado funcional del hígado se encuentran las enzimas transaminasas ALT (alanina aminotransferasa) y AST (aspartato aminotransferasa), cuya elevación puede reflejar daño hepático subclínico asociado a disfunciones metabólicas. En este contexto, la presente investigación tiene como objetivo determinar la correlación entre el índice de masa corporal (IMC) y los niveles séricos de transaminasas (ALT y AST) en adultos atendidos en un laboratorio clínico privado de Lima durante el primer trimestre del año 2025.

El Capítulo I, presenta el problema del estudio, donde se abordan el planteamiento, la formulación de la pregunta principal y sus derivadas, así como los objetivos generales y específicos. Asimismo, se expone la justificación teórica, metodológica y práctica del estudio, resaltando su relevancia para la detección precoz de alteraciones hepáticas en poblaciones con exceso de peso.

El Capítulo II enmarca el marco teórico, el cual incluye antecedentes internacionales y nacionales sobre la relación entre el IMC y los niveles de transaminasas. También se exponen las bases fisiopatológicas que explican esta asociación, así como la elaboración de hipótesis general que orienta la investigación.

En el Capítulo III, se describe la metodología aplicada, basada en un enfoque cuantitativo, con diseño no experimental de tipo transversal y correlacional. Se detalla la población, muestra y

criterios de inclusión y exclusión, así como las variables analizadas, los instrumentos de recolección de datos y el procedimiento estadístico empleado para el análisis de la información.

El Capítulo IV muestra los resultados obtenidos y su respectiva discusión. Se incluyen tablas y gráficos que muestran el comportamiento de las variables estudiadas, así como la prueba de hipótesis que permitió evaluar la relación entre el IMC y las transaminasas ALT y AST.

Finalmente, el Capítulo V contiene las conclusiones y recomendaciones generadas a partir del estudio. Se destacan los principales hallazgos y su implicancia en el ámbito clínico y preventivo, con especial énfasis en el papel del laboratorio clínico y del profesional Tecnólogo Médico en la identificación temprana de riesgos metabólicos y hepáticos en adultos con exceso de peso.

CAPITULO I : EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

El sobrepeso y la obesidad representan actualmente una de las principales amenazas para la salud pública mundial. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), más de 1.900 millones de adultos presentaban sobrepeso en 2022, y de ellos, más de 890 millones eran obesos, cifras que continúan en ascenso alarmante (1). En el Perú, esta situación se refleja en el hecho de que 7 de cada 10 adultos tienen exceso de peso , condición que los predisponen al desarrollo de múltiples enfermedades metabólicas, entre ellas, la enfermedad hepática grasa no alcohólica (EHGNA), una de las principales causas de hepatopatía crónica en el mundo (2).

Diversos estudios han establecido que el exceso de masa corporal está estrechamente relacionado con alteraciones hepáticas, manifestadas a través de elevaciones en los niveles séricos de las enzimas ALT (alanina aminotransferasa) y AST (aspartato aminotransferasa). Estas transaminasas, normalmente localizadas en el citoplasma de los hepatocitos, se liberan al torrente sanguíneo cuando existe daño en la membrana celular, convirtiéndose en biomarcadores sensibles para detectar lesión hepatocelular (3). La ALT es considerada más específica del daño hepático, mientras que la AST también puede elevarse en afecciones musculares, cardíacas o renales (4).

La evaluación bioquímica de las transaminasas, junto con el cálculo del índice de masa corporal (IMC), constituye una de las primeras aproximaciones clínicas para identificar posibles alteraciones hepáticas de origen metabólico (5). En la práctica clínica, tanto el IMC como las enzimas hepáticas son herramientas diagnósticas de bajo costo y alta

disponibilidad, utilizadas para el tamizaje de pacientes con riesgo de EHGNA o esteatohepatitis no alcohólica (EHNA) (6).

Estudios recientes en América Latina han documentado esta evaluación. En Colombia, encontraron que el riesgo de presentar EHNA aumentaba en 2% por cada kilogramo adicional de peso corporal, y que los pacientes obesos mostraban un mayor riesgo de dislipidemia y alteraciones metabólicas, a pesar de no siempre presentar diferencias significativas en los niveles de ALT y AST respecto a sujetos normopeso (7). De manera similar, investigaciones realizadas en Perú y Ecuador reportan que los valores elevados de estas enzimas pueden considerarse marcadores tempranos de disfunción hepática incluso en adultos mayores con comorbilidades metabólicas asociadas (8).

No obstante, aún persisten vacíos de conocimiento respecto a la relación directa entre el IMC y los niveles de ALT y AST en adultos peruanos, especialmente en contextos clínicos ambulatorios (9). La literatura local es escasa, y los valores de referencia utilizados varían según el laboratorio, lo que dificulta la estandarización y la detección temprana de daños hepáticos subclínicos. A pesar de que las guías internacionales sugieren valores normales de ALT < 33 U/L en varones y < 25 U/L en mujeres para detectar riesgo hepático a largo plazo (10), en el Perú se siguen empleando como referencia los valores clásicos de ALT.

En este contexto, el estudio tiene finalidad determinar la evaluación entre el IMC y los séricos de las transaminasas ALT y AST en adultos de 30 a 50 años atendidos en un laboratorio clínico durante el primer trimestre del año 2025 en Lima.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

- ¿Existe una correlación significativa entre el IMC y los niveles séricos de transaminasas (ALT y AST) en adultos atendidos en un laboratorio clínico privado de Lima, Perú- 2025?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuáles son los valores promedio de ALT y AST en adultos atendidos en un laboratorio clínico privado de Lima, 2025.?
- ¿Cómo se distribuyen en los adultos atendidos en un laboratorio clínico privado según las categorías de IMC?
- ¿Existe una correlación significativa entre el IMC y los niveles de ALT en adultos atendidos en un laboratorio clínico privado de Lima, 2025.?
- ¿Existe una correlación significativa entre el IMC y los niveles de AST en adultos atendidos en un laboratorio clínico privado de Lima, 2025.?
- ¿Los pacientes con sobrepeso u obesidad presentan niveles más elevados de transaminasas comparados con aquellos con IMC normal?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

- Determinar la correlación entre el IMC y los niveles séricos de transaminasas (ALT y AST) en adultos atendidos en un laboratorio clínico privado de Lima, Perú- 2025.

1.3.2. Objetivos específicos

- Estimar los valores promedio de ALT y AST en adultos atendidos en un laboratorio clínico privado de Lima, 2025.
- Determinar la distribución de los participantes según las categorías del índice de masa corporal (IMC)
- Evaluar la correlación entre el IMC y los niveles séricos de ALT en adultos atendidos en un laboratorio clínico privado de Lima, 2025.
- Evaluar la correlación entre el IMC y los niveles séricos de AST en adultos atendidos en un laboratorio clínico privado de Lima, 2025.
- Comparar los niveles promedio de ALT y AST entre personas con IMC normal, sobrepeso y obesidad .

1.4. Justificación de la investigación

1.4.1. Teórica

Estas enzimas son clave para el metabolismo proteico y se consideran biomarcadores sensibles de daño hepático y muscular. Diversas investigaciones han demostrado que sus niveles séricos tienden a elevarse en adultos mayores debido a múltiples factores, como cambios fisiológicos propios del envejecimiento, enfermedades crónicas no transmisibles,

uso de fármacos hepatotóxicos y hábitos alimentarios inadecuados. El estudio de estas enzimas se torna crucial en un contexto de envejecimiento poblacional progresivo, ya que su elevación puede anticipar patologías como la esteatosis hepática, hepatitis, cirrosis, o incluso disfunciones cardíacas y musculares. Además, los niveles elevados de transaminasas pueden actuar como indicadores tempranos del síndrome metabólico, el cual tiene alta prevalencia en la población geriátrica. En este marco, este estudio se sustenta teóricamente en la necesidad de comprender el comportamiento bioquímico de estas enzimas en adultos mayores, con el fin de establecer parámetros de referencia clínicamente útiles para una evaluación diagnóstica oportuna.

1.4.2. Metodológica

Para realizar este proyecto, se elaboró y utilizó como instrumento una ficha de recolección de datos, la cual también podrá ser empleada en investigaciones similares dentro del campo del laboratorio clínico. Mediante esta ficha se obtendrá información retrospectivamente de la base de datos de pacientes, correspondiente a pacientes adultos mayores atendidos entre los meses de enero a marzo. El aporte metodológico de este proyecto radica en el análisis cuantitativo y organizado mediante el uso de técnicas estadísticas descriptivas y correlacionales, con el objetivo de contribuir a la comprensión del comportamiento bioquímico de las transaminasas en esta población. Esto permitirá generar información útil para mejorar la toma de decisiones preventivas y terapéuticas desde una perspectiva epidemiológica, fortaleciendo el rol del laboratorio clínico en la detección oportuna de alteraciones hepáticas asociadas al envejecimiento y al síndrome metabólico.

1.4.3. Práctica

El presente proyecto tiene un importante valor práctico, porque genera información relevante sobre la correlación entre el IMC y los niveles séricos de transaminasas en adultos mayores, un grupo etario en creciente demanda de atención clínica. Este conocimiento permitirá fortalecer la interpretación de los resultados bioquímicos en contextos reales del laboratorio clínico, aportando así a un diagnóstico más preciso y oportuno de alteraciones hepáticas asociadas al envejecimiento y a factores metabólicos. Para el Tecnólogo Médico, esta investigación representa una oportunidad de mejorar su capacidad para analizar datos clínicos en función de variables antropométricas y metabólicas. Asimismo, refuerza el rol activo del profesional en la identificación de patrones de riesgo y en la formulación de recomendaciones dentro del equipo de salud. El estudio contribuye al desarrollo del pensamiento crítico, la vigilancia epidemiológica y la prevención de enfermedades hepáticas, en la mejora continua de la calidad del servicio asistencial .

1.5. Delimitaciones de la investigación

1.5.1. Temporal

Se desarrolló durante el año 2025.

1.5.2. Espacial

Se ejecutó en un laboratorio clínico privado de Lima, Perú.

1.5.3. Población o unidad de análisis

La población de análisis fueron los reportes de laboratorio de pacientes con IMC y transaminasas atendidos en un laboratorio clínico privado de Lima, Perú.

CAPITULO II MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes internacionales

Builes-Montaña CE et al. (2024) se realizó un proyecto transversal en Colombia cuyo propósito fue evaluar el perfil bioquímico-metabólico, los niveles de enzimas hepáticas y el IMC en una cohorte de 300 pacientes recientemente diagnosticados con esteatohepatitis no alcohólica (EHNA). Los participantes fueron clasificados en tres categorías según su IMC: normopeso, sobrepeso y obesidad. A pesar de que se esperaba una asociación directa entre IMC y elevación de transaminasas, los autores no encontraron diferencias estadísticamente significativas en ALT y AST entre los grupos ($p=0.24$ y $p=0.11$, respectivamente). No obstante, los pacientes obesos presentaron una mayor prevalencia de dislipidemia (OR 1.86; IC95%: 1.14–3.05), y el riesgo de desarrollar EHNA aumentó un 2% por cada kilogramo adicional de peso corporal. Estos hallazgos sugieren que, si bien el exceso de peso incrementa el riesgo metabólico, no siempre se traduce en alteraciones detectables de las transaminasas, lo cual cuestiona la utilidad del IMC como único marcador clínico para predecir disfunción hepática. Este estudio destaca la heterogeneidad metabólica de la EHGNA en la población latinoamericana, incluso entre pacientes sin obesidad aparente, y enfatiza la necesidad de utilizar evaluaciones más integrales para la detección temprana de daño hepático (7).

Momo FR et al. (2024) se desarrolló un estudio transversal en Bangladesh para comparar los niveles séricos de ALT y AST entre adultos obesos y los que no son. La investigación incluyó a 200 participantes, divididos en dos grupos: 100 adultos obesos (grupo de estudio)

y 100 adultos no obesos (grupo control). Se midieron los niveles de ALT y AST, y se encontró que ambos eran significativamente más altos en el grupo obeso en comparación con el grupo control. Además, se registró una valoración significativamente positiva entre el IMC y los niveles de ALT y AST. Se concluye que la obesidad se correlaciona con incrementos en las enzimas hepáticas, lo cual podría indicar un riesgo incrementado de desarrollar enfermedades hepáticas, como EHGNA, en individuos con un peso corporal elevado (11).

Clayton-Chubb D et al. (2024) realizaron un análisis post hoc del ensayo clínico ASPREE, aleatorizado y controlado con placebo que evaluó el uso de aspirina en adultos mayores sanos. El objetivo fue examinar la distribución de las transaminasas ALT y AST estratificada por sexo en adultos mayores (≥ 70 años) y analizar su asociación con la mortalidad. Se incluyeron 11 853 participantes con valores disponibles de ALT y AST, de los cuales se registraron 1 054 muertes (8.9%) durante un seguimiento mediano de 6.4 años. Los análisis, ajustados por edad, IMC, fragilidad, diabetes y enfermedad renal, mostraron que tanto hombres como mujeres en el quintil más bajo de ALT (6–15 U/L en hombres y 5–13 U/L en damas) presentaron un mayor riesgo de mortalidad (aHR 1.51; IC95%: 1.14–1.99 en varones y aHR 1.39; IC95%: 1.03–1.88 en damas). En el caso del AST, solo los hombres en el quintil más bajo (8–18 U/L) mostraron un aumento significativo en el riesgo de muerte (aHR 1.33; IC95%: 1.04–1.70). Los autores concluyeron que niveles bajos de ALT se asocian de forma independiente con una mayor mortalidad en adultos mayores, tanto hombres como mujeres, y que deberían reconsiderarse los valores normales inferiores de ALT en esta población (12).

Meherubin I et al. (2022) este estudio analítico transversal en Bangladesh cuyo propósito fue evaluar la relación entre el IMC y ALT en mujeres obesas de entre 30 y 60 años. La muestra incluyó 100 participantes, divididas en dos grupos: 50 mujeres obesas (grupo de estudio) y 50 mujeres sanas con peso normal (grupo control). Los niveles de ALT se determinaron mediante el método ultravioleta (UV). Los resultados mostraron que las damas obesas presentaron niveles significativos más altos de ALT comparado con las del grupo control ($p < 0.001$). Adicionalmente, se identificó una correlación positiva entre IMC y ALT. Los autores llegaron a la conclusión de que el incremento del peso corporal se correlaciona con incrementos significativos de ALT, lo que indica que la obesidad puede favorecer el desarrollo de patologías hepáticas, como la EHGNA, incluso en ausencia de manifestaciones clínicas claras (13)

Sahar Sobhani et al. (2021) se realizó un proyecto transversal en China con el propósito de analizar la relación entre el IMC y los niveles séricos de ALT en adultos aparentemente sanos. Este estudio formado por 14 751 participantes, de los cuales 10 417 eran hombres y 4 334 mujeres, con edades entre 18 y 89 años. Se evaluaron parámetros antropométricos, bioquímicos y clínicos, dividiendo a los participantes en cuatro grupos según su IMC: bajo peso, Normopeso, sobrepeso y obesidad. Los resultados mostraron una correlación positiva significativa entre el IMC y los niveles de ALT, especialmente en hombres. Además, se observó que el riesgo de presentar niveles elevados de ALT aumentaba progresivamente con el incremento del IMC, siendo los hombres con obesidad central el grupo con mayor riesgo. Los autores concluyeron que el IMC es un predictor fuerte e independiente de ALT elevado, lo cual resalta la importancia de monitorear los niveles hepáticos incluso en individuos asintomáticos con sobrepeso u obesidad (14).

2.1.2. Antecedentes Nacionales

Córdova-Delgado M et al. (2022) se ejecutó un estudio observacional en Lima, Perú, donde el propósito fue determinar la frecuencia de niveles normales de transaminasas en pacientes obesos con esteatohepatitis metabólicamente asociada (MASH) y describir sus características clínicas, bioquímicas e histológicas. Se evaluaron 135 pacientes obesos sometidos a cirugía bariátrica, a quienes se les practicó una biopsia hepática intraoperatoria. A pesar de que el 63.7% de los pacientes presentaban MASH confirmada histológicamente, un 40% de ellos tenían niveles normales de ALT y AST, lo cual evidenció que la normalidad de las transaminasas no excluye la presencia de inflamación hepática activa. Además, se encontró que los pacientes con MASH y transaminasas normales no diferían significativamente en edad, sexo, IMC o resistencia a la insulina frente a aquellos con transaminasas elevadas. Los autores concluyeron que el uso exclusivo de las transaminasas como marcador diagnóstico puede llevar a subdiagnósticos de MASH, y que es necesario complementar con evaluaciones más sensibles como la biopsia hepática o métodos de imagen no invasivos (15).

Fernandez Cauti MM y Sanchez Velazco DF (2021) fue llevado un proyecto descriptivo y retrospectivo en Perú cuyo propósito fue identificar factores clínicos, bioquímicos y antropométricos relacionados con fibrosis hepática avanzada en pacientes obesos con DM2. Se llevó a cabo un examen de las historias clínicas de 41 pacientes obesos con DM2, de edad superior a 18 años, quienes fueron sometidos a intervenciones quirúrgicas bariátricas en el intervalo temporal que abarcó desde enero de 2019 hasta 2021. Los sujetos de estudio se clasificaron en tres categorías diferenciadas: hígado normal, esteatohepatitis

con fibrosis temprana y avanzada. Los hallazgos señalaron una evaluación significativa entre la edad y la manifestación temprana y avanzada de fibrosis hepática ($p=0.006$). Además, se evidencia una valoración significativa entre el índice HOMA-IR y la esteatohepatitis con fibrosis ($p=0,033$), así como entre los niveles de GGT ($p=0,011$) y TGO ($p=0,009$). Se llega a concluir que la edad, el índice de resistencia a la insulina (RI), la glucemia a gran escala y la DM2 son factores asociados con la manifestación temprana y avanzada de fibrosis hepática en pacientes obesos con DM2 (16).

Trujillo Salazar DV (2021) realizó un estudio analítico transversal en un Policlínico ocupacional de Lima, cuyo propósito fue determinar la asociación entre el SM y ALT y AST en trabajadores adultos. Se analizaron datos recolectados entre enero de 2017 - febrero 2020 a partir del registro electrónico en salud, abarcando una muestra de 330 trabajadores. Se emplearon las pruebas estadísticas: Chi cuadrado, t de Student, U de Mann Whitney, correlación de Pearson y regresión de Poisson para el análisis estadístico. Los hallazgos revelaron una correlación significativa entre los niveles de AST, la circunferencia abdominal, la PAS y la glucosa, mientras que los niveles de ALT también se correlacionaron significativamente con la circunferencia abdominal y la PAS. Adicionalmente, ambas enzimas exhibieron una correlación sumamente notable con los niveles de triglicéridos. El autor concluyó que existe una asociación entre la elevación de las transaminasas y la presencia de síndrome metabólico, lo que refuerza su utilidad como marcadores bioquímicos en contextos de tamizaje ocupacional (17).

Pérez-Gómez A et al. (2021) se llevó un proyecto transversal en Lima, Perú, cuyo propósito fue identificar los factores asociados a EHGNA en niños y adolescentes con obesidad. Se evaluaron 150 participantes entre 6 y 17 años con diagnóstico de obesidad, a

quienes se les realizaron evaluaciones clínicas, antropométricas y bioquímicas, incluyendo mediciones de transaminasas hepáticas y ecografías abdominales para detectar esteatosis hepática. Los hallazgos revelaron que el 55% de los participantes manifestaban la enfermedad de Hansen (EHGNA). A través de un análisis multivariado, se identificó una asociación significativa entre la RI (OR=3.5; IC95%: 1.8-6.8) y los niveles elevados de ALT (OR=4.2; IC95%: 2.1-8.5). Los autores concluyeron que la RI y la elevación de ALT son factores asociados a la EHGNA en niños y adolescentes obesos, sugiriendo la importancia de monitorear estos parámetros para la detección temprana de la enfermedad (18).

Guzman Colque A (2021) realizaron un proyecto transversal en Huancayo, Perú, cuyo propósito fue determinar la asociación entre el IMC y las concentraciones séricas de transaminasas en adultos con diagnóstico de dislipidemia. Se evaluaron 150 pacientes de entre 20 y 59 años atendidos en Chilca, a quienes se les realizaron mediciones antropométricas, análisis bioquímicos de ALT y AST, y clasificación del IMC según los criterios de la OMS. Los resultados mostraron que el 68.7% de los participantes presentaban sobrepeso u obesidad, y se identificó una correlación positiva entre el IMC y los niveles de ALT ($p < 0.05$). Además, los valores elevados de transaminasas fueron más frecuentes en el grupo con obesidad grado I. Los autores concluyeron que el incremento del IMC se asocia significativamente con elevaciones en las transaminasas hepáticas, en especial la ALT, lo cual resalta la importancia de utilizar estos parámetros en la evaluación rutinaria de pacientes con dislipidemia y riesgo metabólico elevado (19).

2.2 Bases teóricas

2.2.1. Índice de Masa Corporal (IMC)

Es una medida antropométrica ampliamente utilizada para estimar la adecuación del peso corporal en relación con la talla de un individuo. Fue propuesto originalmente por el estadístico belga *Adolphe Quetelet* en el siglo XIX y posteriormente adoptado como herramienta estándar por la OMS. La fórmula matemática es sencilla:

$$\text{IMC} = \text{peso (kg)} / \text{talla (m}^2\text{)}$$

Esta herramienta ha sido validada para uso poblacional y clínico, ya que permite evaluar el estado nutricional de manera rápida, económica y sin requerir equipos complejos. Su aplicación se ha extendido tanto a estudios epidemiológicos como a programas de salud pública, facilitando la detección de condiciones como el bajo peso, sobrepeso u obesidad (20).

No obstante, debe considerarse que el IMC no discrimina entre masa grasa y masa magra, ni tampoco indica la distribución de la grasa corporal. Por esta razón, su interpretación clínica debe complementarse con otros indicadores como la circunferencia de cintura o el porcentaje de grasa corporal estimado por métodos más precisos (21).

Clasificación según la OMS

Propone una clasificación estandarizada del IMC que ha sido adoptada a nivel internacional. Esta clasificación se basa en puntos de corte que permiten definir categorías como bajo peso, normopeso, sobrepeso y obesidad en diferentes grados. Esta tipificación no solo permite identificar estados nutricionales anómalos, sino también estratificar el riesgo de enfermedades asociadas (22).

Además de la clasificación de la OMS, existen sistemas alternativos como el de la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO) y la Asociación Americana del Corazón (AHA), que han introducido subcategorías adicionales para identificar grados más severos de obesidad, dada su creciente prevalencia en la población mundial. Estas clasificaciones refinadas permiten mayor precisión en la planificación de intervenciones clínicas y de salud pública. La elección de un sistema de clasificación adecuado depende del contexto clínico y poblacional. A continuación, se presenta un cuadro resumen con las principales categorías de IMC:

Categoría	IMC (kg/m²)	Clasificación OMS	Otras clasificaciones (SEEDO/AHA)
<i>Bajo peso</i>	<i>< 18.5</i>	<i>Bajo peso</i>	<i>Bajo peso</i>
<i>Normopeso</i>	<i>18.5 – 24.9</i>	<i>Peso normal</i>	<i>Peso aceptable</i>
<i>Sobrepeso</i>	<i>25.0 – 29.9</i>	<i>Sobrepeso</i>	<i>Grado 1: 25–26.9 / Grado 2: 27–29.9</i>
<i>Obesidad grado I</i>	<i>30.0 – 34.9</i>	<i>Obesidad tipo I</i>	<i>Obesidad grado 1</i>
<i>Obesidad grado II</i>	<i>35.0 – 39.9</i>	<i>Obesidad tipo II</i>	<i>Obesidad grado 2</i>
<i>Obesidad grado III</i>	<i>≥ 40.0</i>	<i>Obesidad mórbida</i>	<i>Grado 3: 40–49.9</i>
<i>Obesidad extrema</i>	<i>≥ 50.0</i>	<i>-</i>	<i>Grado 4 (50–59.9) / Grado 5 (≥ 60)</i>

Importancia del IMC como indicador de salud

Indicador más utilizados en la práctica clínica y epidemiológica para estimar el estado nutricional de las personas y su riesgo de morbilidad. Es un marcador fácil de aplicar, económico y de utilidad en contextos con escasos recursos tecnológicos, lo que lo transforma en una herramienta valiosa para el monitoreo de la salud pública. A pesar de esta limitación, su simplicidad ha permitido identificar tendencias alarmantes como el crecimiento de la obesidad a nivel global, facilitando la implementación de políticas de prevención y control.

En estudios de vigilancia poblacional, el IMC ha servido para detectar subgrupos vulnerables en los que se prioriza la intervención sanitaria. Por ejemplo, adultos mayores, personas con obesidad central o individuos con historial familiar de enfermedades crónicas pueden ser evaluados más eficientemente si se combina el IMC con otras medidas como la circunferencia abdominal o el índice cintura/talla.

Factores que influyen en el IMC

Genética : Esta puede influir en la regulación del peso corporal y la distribución de la grasa. Sin embargo, la interacción entre genes y ambiente es compleja y aún está en estudio.

Hábitos alimentarios y actividad física : La falta de una dieta equilibrada y actividad física contribuyen significativamente al aumento del IMC. Estudios han demostrado que el ejercicio regular y una alimentación equilibrada son fundamentales para mantener un IMC saludable (23).

Factores socioeconómicos y culturales : El nivel socioeconómico puede afectar el acceso a alimentos saludables y la actividad física, influyendo en el IMC. Además, las normas culturales y sociales pueden impactar las percepciones y comportamientos relacionados con el peso y la alimentación

Consecuencias del sobrepeso y obesidad

Estos constituyen factores de riesgo importantes para una amplia gama de patologías crónicas, siendo reconocidos como determinantes clave de la morbilidad y mortalidad global . El exceso de tejido adiposo genera un entorno inflamatorio crónico de bajo grado, que altera múltiples funciones fisiológicas, incluyendo el metabolismo de la glucosa, los lípidos, la función endotelial y la señalización hormonal (24).

Desde una perspectiva endocrina y metabólica , la obesidad se asocia estrechamente con la aparición de DM2, debido al desarrollo progresivo de RI y disfunción de las células beta pancreáticas. Asimismo, se ha demostrado que el tejido adiposo visceral es particularmente activo desde el punto de vista endocrino, liberando adipocinas proinflamatorias como TNF- α e IL-6, que agravan el riesgo cardiovascular (25).

En el plano cardiovascular , un IMC elevado incrementa significativamente la probabilidad de desarrollar hipertensión arterial, dislipidemias y aterosclerosis , siendo estas condiciones factores determinantes de infarto de miocardio, enfermedad coronaria y accidente cerebrovascular (ACV) . La obesidad central, en

particular, ha mostrado una fuerte variación con la presencia de síndrome metabólico , entidad que agrupa varios de estos riesgos en un mismo individuo (26).

A nivel respiratorio , la obesidad puede causar síndrome de apnea-hipopnea del sueño (SAHS) , hipoventilación y limitación de la función pulmonar. Además, compromete la movilidad , deteriora la función articular y agrava enfermedades como la osteoartritis , especialmente en caderas, rodillas y columna lumbar, debido a la sobrecarga mecánica persistente (27)

En términos gastrohepáticos , la obesidad es la causa principal de la EHGNA , que puede progresar a esteatohepatitis (NASH) , fibrosis hepática e incluso cirrosis, sin necesidad de consumo de alcohol. Esto ha convertido a la obesidad en una de las principales causas emergentes de enfermedad hepática terminal.

Prevención y manejo

Las enfermedades no transmisibles (ENT) asociadas, constituyen una de las principales amenazas a nivel global. A pesar de su creciente prevalencia, estas condiciones son en gran medida prevenibles y manejables , especialmente si se adoptan intervenciones integrales a lo largo del ciclo de vida. La prevención debe iniciarse incluso antes de la concepción, asegurando un adecuado control del peso durante el embarazo, promoviendo la lactancia materna como parte de una estrategia protectora frente a la obesidad infantil (28).

Durante la infancia y la adolescencia, resulta crucial fomentar estilos de vida saludables mediante educación nutricional, promoción de la actividad física, regulación del tiempo frente a pantallas y establecimiento de rutinas adecuadas de

sueño . Estas prácticas deben instaurarse como parte de la cotidianidad, independientemente del peso real del menor, con énfasis en la autorregulación emocional y en el disfrute de una vida equilibrada. La restricción del consumo de bebidas azucaradas y productos alimenticios ultraprocesados, en conjunción con el aumento en la ingesta de frutas, verduras, legumbres, cereales integrales y frutos secos, son sugerencias ampliamente respaldadas por la evidencia científica.

Desde el ámbito clínico, los profesionales de la sanidad tienen un rol clave. en la identificación precoz del riesgo y en el acompañamiento terapéutico del paciente con sobrepeso u obesidad .en la identificación precoz del riesgo y en el acompañamiento terapéutico del paciente con sobrepeso u obesidad. Esto implica evaluar regularmente el peso y la talla, ofrecer consejería nutricional y de estilo de vida, y en casos diagnosticados de obesidad, brindar un manejo integral que puede incluir estrategias médicas y quirúrgicas. Además, se debe monitorear la presencia de comorbilidades metabólicas como hiperglucemia, dislipidemia e hipertensión, así como condiciones asociadas como la depresión, la apnea del sueño y el hígado graso no alcohólico (29).

No obstante, abordar el problema de la obesidad exige reconocer su dimensión estructural y social . Los comportamientos alimentarios y los niveles de actividad física de las personas están fuertemente influenciados por factores ambientales, económicos y culturales. Por tanto, la prevención efectiva de la obesidad requiere políticas públicas multisectoriales , que vayan más allá del enfoque individual. Estas políticas deben contemplar medidas fiscales, normativas y urbanas que faciliten entornos saludables, accesibles y seguros para toda la población (30)(31).

2.2.2. Transaminasas: ALT y AST

Las transaminasas son enzimas que participan de manera activa y de importancia vital en el metabolismo de los aminoácidos. Estas enzimas se encuentran dentro de células de diferentes tejidos del organismo como en tejido cardíaco, muscular y con mayor presencia en el tejido hepático. Su función primordial consiste en facilitar un proceso bioquímico de importancia crítica denominado transaminación, que involucra la transferencia de un grupo amino desde un aminoácido hacia un alfa-cetoácido(32).

A. Alanina aminotransferasa

La función de esta enzima es actuar de manera catalizadora en la conversión de grupos amino para formar el metabolito oxaloacetato, La ALT cataliza la siguiente reacción reversible: Alanina + α -cetoglutarato \leftrightarrow piruvato + glutamato. Se trata de un proceso crucial para la generación de energía corporal y la generación de glucosa durante el ayuno o la actividad física de alta intensidad. Su elevación se da en caso de daño o muerte de las células hepáticas donde están presentes, ya que al haber daño celular, estas se liberan y aumentan a nivel sérico en el organismo (32).

Se clasifica como elevada cuando los niveles sanguíneos sobrepasan el rango normal. A pesar de que los valores estándar pueden experimentar ligeras variaciones dependiendo del entorno de laboratorio(33):

ALT (alanina aminotransferasa): 7-56 U/L

B. Aspartato aminotransferasa

Se encuentra en una variedad de células y tejidos corporales, entre los que se incluyen el hígado, el corazón, los músculos esqueléticos, los riñones y el cerebro. Esta enzima promueve una conversión recíproca entre el aminoácido aspartato y el alfa-cetoácido oxalacetato(34).

La función bioquímica de la AST es catalizar la siguiente reacción donde el Aspartato y el α -cetoglutarato lleguen a catalizarse hasta ser oxalacetato y glutamato. Se clasifica como elevada cuando los niveles sanguíneos sobrepasan el rango normal. A pesar de que los valores estándar pueden experimentar ligeras variaciones en función del laboratorio:

AST (aspartato aminotransferasa): 10-40 U/L

Diferencias entre ALT y AST

La ALT se localiza especialmente en el citoplasma de los hepatocitos, convirtiéndolo en el marcador más específico de daño hepático. En contraste, la AST se encuentra tanto en el citoplasma y las mitocondrias de los hepatocitos y está presente en altas concentraciones en otros tejidos como el corazón, los músculos esqueléticos y los riñones. Por lo tanto, elevaciones en los niveles de AST pueden reflejar daño en estos órganos y no necesariamente en el hígado. Además, la vida media de la AST en el plasma es más corta que la de la ALT, lo que puede influir en la interpretación de los resultados clínicos. Estas diferencias subrayan la

importancia de considerar tanto los niveles absolutos como la proporción AST/ALT al evaluar posibles lesiones hepáticas (35,36).

Importancia clínica de las transaminasas en el diagnóstico hepático

Son enzimas ampliamente utilizadas como marcadores bioquímicos en la evaluación de la función hepática. Su importancia clínica radica en que reflejan la integridad estructural del hepatocito: ante una agresión hepática, estas enzimas se liberan al torrente sanguíneo debido a la pérdida de la permeabilidad de la membrana celular, lo que permite detectar precozmente procesos de necrosis o inflamación hepatocelular, incluso en etapas subclínicas (7). La ALT, por su localización predominante en el citoplasma de los hepatocitos, se considera más específica del daño hepático que la AST, la cual también se encuentra en tejido muscular, cardíaco y renal (3). La determinación de estos parámetros es parte esencial de los perfiles hepáticos rutinarios solicitados en la práctica clínica para tamizar enfermedades como hepatitis viral, esteatohepatitis no alcohólica (EHNA), hepatopatías inducidas por fármacos, cirrosis o daño hepático de etiología metabólica. Su monitoreo también permite evaluar la respuesta al tratamiento y la evolución de la enfermedad (37).

2.2.3. Relación entre IMC y niveles de transaminasas

Diversos estudios han demostrado una correlación positiva entre el IMC elevado y el aumento de enzimas hepáticas, específicamente ALT y AST, incluso en personas aparentemente asintomáticas. Esta relación se vuelve especialmente relevante al

considerar que las enzimas hepáticas elevadas pueden reflejar alteraciones hepáticas subclínicas relacionadas con el hígado graso no alcohólico (NAFLD)(38).

Estudios realizados en diversos contextos poblacionales han documentado que la obesidad, medida a través del IMC, se asocia significativamente con elevaciones en de ALT y AST. Por ejemplo, en Huancayo, Perú, se identificó una correlación positiva entre el IMC y los niveles de ALT en adultos con dislipidemia, siendo más frecuente la elevación de estas enzimas en individuos con obesidad grado I (19). De forma similar, investigaciones internacionales han evidenciado que el riesgo de elevación de ALT se incrementa progresivamente con el aumento del IMC(39). No obstante, algunos trabajos han señalado que la normalidad de las transaminasas no excluye completamente la presencia de daño hepático activo, como lo muestra una investigación realizada en pacientes obesos sometidos a cirugía bariátrica en Lima

Mecanismos fisiopatológicos: hígado graso no alcohólico (NAFLD)

La patología se distingue por la acumulación excesiva de lípidos en el hígado, en ausencia de un consumo considerable de alcohol. Esta afección tiene la capacidad de evolucionar hacia la NASH, la fibrosis hepática y potencialmente la cirrosis. Los mecanismos fisiopatológicos involucrados incluyen la resistencia a la insulina, el estrés oxidativo, la disfunción mitocondrial y la inflamación crónica de baja intensidad, factores que propician la lipotoxicidad y la disfunción hepatocelular (40). En individuos con sobrepeso u obesidad, la disfunción adipocitaria promueve un aumento de ácidos grasos libres en circulación, que se depositan en el hígado y desencadenan una cascada de procesos inflamatorios

Evidencias científicas de asociaciones entre ALT/AST y sobrepeso u obesidad

Las enzimas hepáticas ALT y AST han sido reconocidas como marcadores sensibles, aunque no específicos, de daño hepático. Estudios han demostrado que ALT, por su alta concentración hepática, es más específica para el daño hepatocelular en comparación con AST, que también se encuentra en otros tejidos como el músculo y el corazón(41). En poblaciones con sobrepeso y obesidad, los niveles elevados de ALT y AST han sido documentados consistentemente como indicadores tempranos de daño hepático, aún en ausencia de síntomas clínicos (42). Investigaciones recientes también sugieren que el riesgo metabólico asociado al IMC elevado puede no reflejarse completamente en los niveles de transaminasas, lo cual resalta la necesidad de abordajes diagnósticos más amplios

Utilidad de las transaminasas como marcadores de daño hepático subclínico

El monitoreo de transaminasas como ALT y AST se ha convertido en una práctica rutinaria en la evaluación del riesgo hepático. Sin embargo, su utilidad diagnóstica ha sido matizada en investigaciones recientes. Se ha encontrado que niveles bajos de ALT pueden asociarse a mayor mortalidad en adultos mayores, lo que sugiere que su interpretación debe considerar variables como edad y sexo (12). Asimismo, valores dentro del rango normal no necesariamente excluyen enfermedad hepática, especialmente en etapas tempranas. Por ello, algunos autores recomiendan revisar los valores de corte estándar y complementar el diagnóstico con métodos de imagen o pruebas no invasivas para fibrosis

2.3. Formulación de la hipótesis

2.3.1. Hipótesis general

H0: No existe una correlación significativa entre el IMC y los niveles séricos de transaminasas (ALT y AST) en la población en estudio.

H1: Existe una correlación significativa entre el IMC y los niveles séricos de transaminasas (ALT y AST) en adultos atendidos en un laboratorio clínico privado de Lima, Perú- 2025.

2.3.2 Hipótesis específicas

H3: Existe correlación significativa entre el IMC y los niveles séricos de ALT en adultos atendidos en un laboratorio clínico privado de Lima, 2025.

H4: Existe correlación significativa entre el IMC y los niveles séricos de AST en adultos atendidos en un laboratorio clínico privado de Lima, 2025.

H5: Los niveles de ALT y AST difieren significativamente entre adultos con normopeso, sobrepeso y obesidad atendidos en un laboratorio clínico privado de Lima, 2025.

CAPITULO III METODOLOGÍA

3.1. Método de la investigación

Hipotético - deductivo. Este estudio utilizó el método hipotético - deductivo porque se va emplear la deducción, iniciando por las bases teóricas para luego formular las hipótesis las cuales se aceptan o rechazan, asimismo se obtienen conclusiones que serán comparadas con los hechos (43).

3.2. Enfoque de la investigación

El enfoque del estudio fue cuantitativo. Puesto que los datos obtenidos durante la investigación fueron analizados mediante una escala numérica y métodos estadísticos (44).

3.3. Tipo de la investigación

Este estudio fue una investigación aplicada porque se utilizó la base teórica como referencia para proponer soluciones al problema formulado. Este estudio buscó conocer si existe una correlación significativa entre el IMC y los niveles séricos de transaminasas (ALT y AST) en adultos (43).

3.4. Diseño de la investigación

Diseño no experimental y observacional porque no se realizarán modificaciones en las variables de la investigación. Asimismo fue de corte transversal correlacional debido a que se buscó relacionar dos variables en un periodo establecido(43).

3.5. Población, muestra y muestreo

3.5.1. Población

Estuvo formada por 190 reportes de laboratorio de pacientes atendidos en un laboratorio clínico privado de Lima, durante el periodo enero-marzo del 2025.

3.5.2. Muestra

La muestra de este estudio estuvo constituida por 127 reportes de laboratorio de pacientes atendidos en un laboratorio clínico privado de Lima, la cual será obtenida mediante la siguiente fórmula de poblaciones finitas:

Donde:

n = tamaño de muestra.

Z = nivel de confianza (correspondiente a la tabla de valores $Z = 1,96$).

p = porcentaje de la población que tiene el atributo deseado ($p = 0.5$).

q = porcentaje complementario ($1-p$).

N = tamaño de la población.

ϵ = error máximo permitido (0.05 para un 5%)

Reemplazando los datos en la fórmula:

$$n = \frac{127(1.96)^2(0.5)(0.5)}{(0.05)^2(127-1) + (1.96)^2(0.5)(0.5)}$$

$$n = \frac{127(1.96)^2(0.25)}{(127)(0.0025) + (1.96)^2(0.25)}$$

$$n = \frac{127 \cdot 0.96}{0.51 + 0.96}$$

$$n = \frac{127}{1.47}$$

3.5.2.1. Criterios de inclusión

- Reportes de adultos mayores de 18 años, atendidos en el laboratorio clínico entre enero y marzo de 2025.
- Pacientes con ficha completas de laboratorio (incluyendo valores de ALT, AST, peso, talla y edad).
- Pacientes que no presenten síntomas clínicos agudos relacionados con hepatitis o enfermedad hepática aguda al momento de la toma de muestra

3.5.2.2. Criterios de exclusión

- Pacientes con antecedentes médicos documentados de enfermedades hepáticas crónicas (como hepatitis viral, cirrosis, hígado graso diagnosticado, etc.).
- Pacientes que estén en tratamiento con medicamentos hepatotóxicos (como estatinas, isoniazida, anticonvulsivantes, etc.).
- Pacientes embarazadas o en periodo posparto.
- Registros con datos incompletos (falta de peso, talla, valores de transaminasas o edad).
- Pacientes con historial de consumo excesivo de alcohol .

3.5.3. Muestreo

El muestreo realizado para este estudio fue no probabilístico por conveniencia, debido a que las muestras no se eligen por probabilidad sino de acuerdo con los objetivos y criterios de la investigación (44).

3.6. Variables y operacionalización

3.6.1. Variable dependiente:

Variable 1: AST (Aspartato aminotransferasa)

Variable 2 ALT (Alanina aminotransferasa)

3.6.2. Variable independiente:

Variable 2: Índice de masa corporal (IMC)

3.6.3. Variables intervinientes:

Covariable 1: Edad

Covariable 2: Sexo

3.6.4. Operacionalización de variables

<i>Variable</i>	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Escala de medición	Escala valorativa
<i>Variable Independiente: Índice de masa corporal (IMC)</i>	Indicador antropométrico que relaciona el peso y la talla para clasificar el estado nutricional del individuo.	Valor de IMC registrado en el reporte de laboratorio, calculado como peso (kg) dividido por talla (m ²).	Única	Valor numérico de IMC	Cuantitativa continua	Bajo peso, Normal, Sobrepeso, Obesidad
<i>Variable Dependiente 1: ALT (Alanina aminotransferasa)</i>	Enzima hepática utilizada como biomarcador para detectar daño hepático.	Nivel sérico de ALT en U/L registrado en el informe de laboratorio.	Única	Nivel de ALT (U/L)	Cuantitativa continua	Hombres: 10 a 40 U/L Mujeres: 7 a 35 U/L)
<i>Variable Dependiente 2: AST (Aspartato aminotransferasa)</i>	Enzima presente en varios tejidos, útil para detectar daño hepático o muscular.	Nivel sérico de AST en U/L registrado en el informe de laboratorio.	Única	Nivel de AST (U/L)	Cuantitativa continua	Hombres: 8 a 40 U/L Mujeres: 6 a 34 U/L
<i>Variable interviniente: Edad</i>	Tiempo de vida del individuo expresado en años.	Años cumplidos al momento del examen.	Única	Edad cronológica	Cuantitativa discreta	18–29 años: Adultos jóvenes 30–44 años: Adultos edad media temprana 45–59 años: Adultos edad media tardía 60 >: Adultos mayores
<i>Variable interviniente: Sexo</i>	Condición biológica de nacimiento.	Masculino o femenino, registrado en el reporte.	Única	Sexo registrado	Cualitativa nominal	M / F

3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1. Técnica

Se utilizó la técnica de análisis documental (43) en los reportes de pacientes atendidos en un laboratorio clínico privado de Lima.

3.7.2. Descripción de instrumentos

Se utilizó como instrumento una ficha de recolección de datos (Anexo N°2). Se formará una base de datos correspondientes a cada uno de los reportes de pacientes que participaran en el estudio según los criterios de inclusión y exclusión, durante el periodo de enero - marzo del año 2025.

3.7.3. Validación

No se realizó la validación del instrumento debido a que los datos de la ficha de recolección se obtuvieron de reportes de laboratorio y estos a su vez de fuentes hospitalarias por lo tanto su uso ya es validado (44).

3.7.4. Confiabilidad

No se realizó la prueba de confiabilidad porque el instrumento es una ficha de recolección de datos. Este estudio utilizó reportes de laboratorio los cuales serán obtenidos de fuentes hospitalarias por lo tanto su uso continuo ya es confiable y estandarizado (44).

3.8 Plan de procesamiento y análisis de datos

Se utilizó una base de datos elaborada en Microsoft Excel 2019, en la cual se ingresarán las variables obtenidas mediante la ficha de recolección previamente diseñada. Después, los datos fueron exportados al software estadístico IBM SPSS v25. Se realizó un análisis estadístico de tipo descriptivo e inferencial. En la fase descriptiva se emplearon frecuencias absolutas y relativas para las variables cualitativas (sexo y categorías de IMC) y medidas de tendencia central y desviación estándar para las variables cuantitativas (edad, niveles de ALT y AST). Para la etapa inferencial, se utilizó la prueba de correlación de Pearson , con el fin de evaluar la asociación entre el IMC y las transaminasas ALT y AST. Se presentarán en tablas y gráficos los resultados para facilitar su interpretación y discusión. El nivel de significancia estadística considerado será $p < 0.05$

3.9 Aspectos éticos

Este estudio se acoge a los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki (44). El estudio se basó en una recolección retrospectiva de la base de datos del laboratorio, no se requirió contacto directo con los pacientes, ni se comprometió su integridad física o emocional. Todos los datos fueron tratados con estricta confidencialidad y anonimato, utilizando códigos en lugar de nombres personales y restringiendo el acceso únicamente al equipo investigador. Se solicitó la autorización institucional correspondiente del laboratorio para el uso de la base de datos, y se cumplirá con las normativas éticas .Asimismo, el estudio fue revisado y aprobado por el Comité de Ética e Investigación de la Universidad.

CAPÍTULO IV PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1. Resultados:

4.1.1. Análisis descriptivo de resultados

Tabla 1 valores promedio de ALT y AST en adultos atendidos en un laboratorio clínico privado de Lima, 2025.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
AST	127	12,00	543,00	33,8504	66,63560
ALT	127	12,00	485,00	37,4331	67,17196
N	127				

Elaboración propia

Descripción:

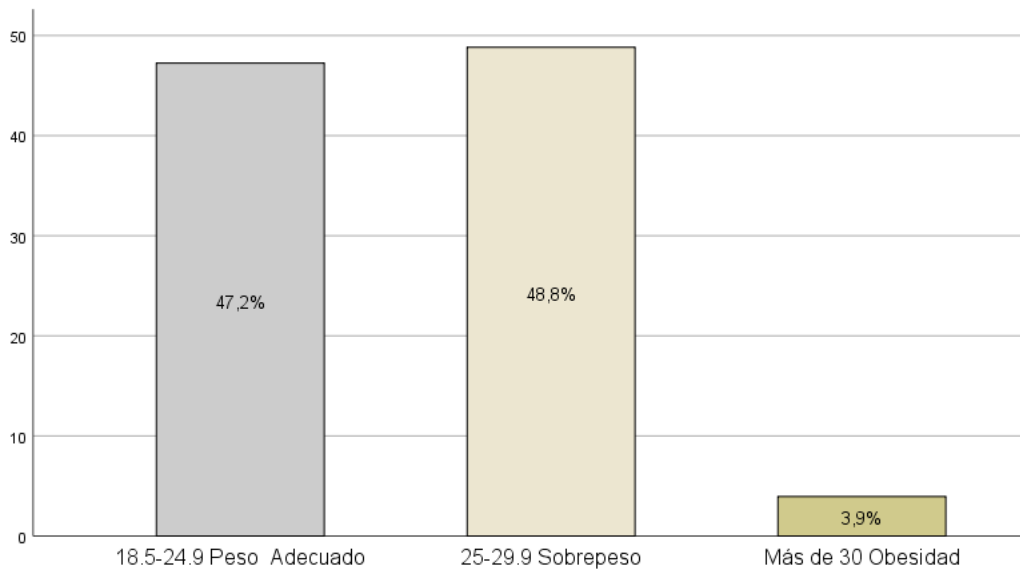
La tabla 1 establece el promedio de alanina aminotransferasa y del aspartato aminotransferasa en donde el promedio para AST fue de 33,8504 con una desviación estándar de 66,63560. Con respecto a ALT su promedio fue de 37.4331 y su desviación estándar fue de 67,17196. Los promedios entre ALT y AST en 3, 5727.

Tabla 2 Distribución de los participantes según las categorías del del índice de masa corporal (IMC)

	Frecuencia	Porcentaje
18.5-24.9 Adecuado	60	47,2
25-29.9 Sobrepeso	62	48,8
Más de 30 Sobrepeso	5	3,9
Total	127	100,0

Elaboración propia

Figura 1 Distribución de los participantes según las categorías del del índice de masa corporal (IMC)



Elaboración propia

Descripción:

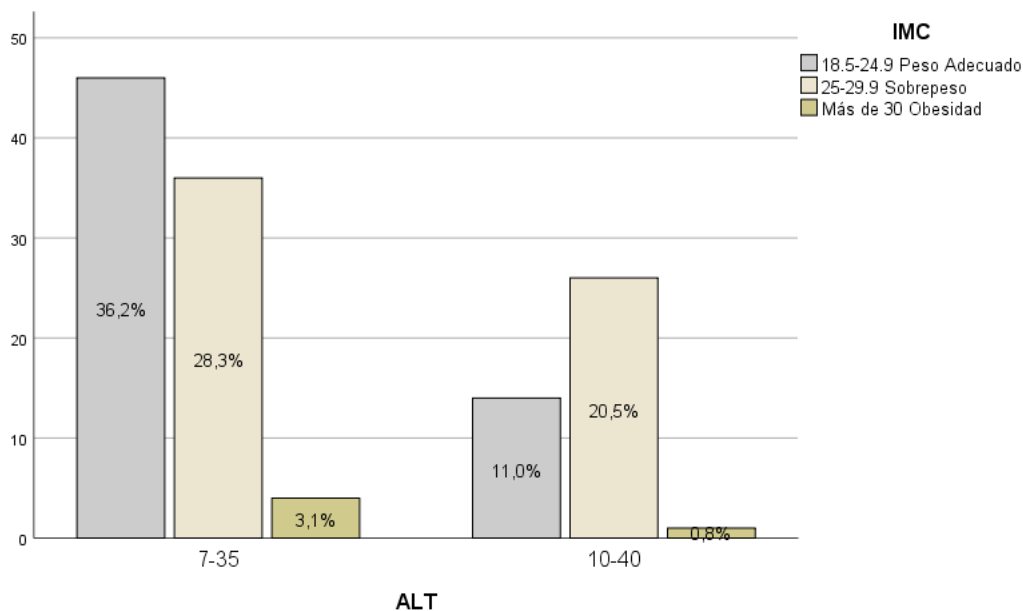
La tabla 2 y figura 1 determinan la distribución del IMC, donde: la masa corporal adecuada o normopeso se encuentra entre 18,5 – 24,9 estuvo representado por 47,2%; pacientes con sobrepeso se encuentran entre 25,0- 29,9 representados por el 48,8% y los pacientes con obesidad tienen un valor de índice de masa mayor a 30, representados por el 3,9%.

Tabla 3 correlación entre el IMC y los niveles séricos de ALT en adultos atendidos en un laboratorio clínico privado de Lima, 2025.

			IMC			Total
			18.5-24.9	25-29.9	Más de 30	
ALT	7-35	Recuento	46	36	4	86
		% del total	36,2%	28,3%	3,1%	67,7%
	10-40	Recuento	14	26	1	41
		% del total	11,0%	20,5%	0,8%	32,3%
Total		Recuento	60	62	5	127
		% del total	47,2%	48,8%	3,9%	100,0%

Elaboración propia

Figura 2 correlación entre el IMC y los niveles séricos de ALT en adultos atendidos en un laboratorio clínico privado de Lima, 2025.



Descripción:

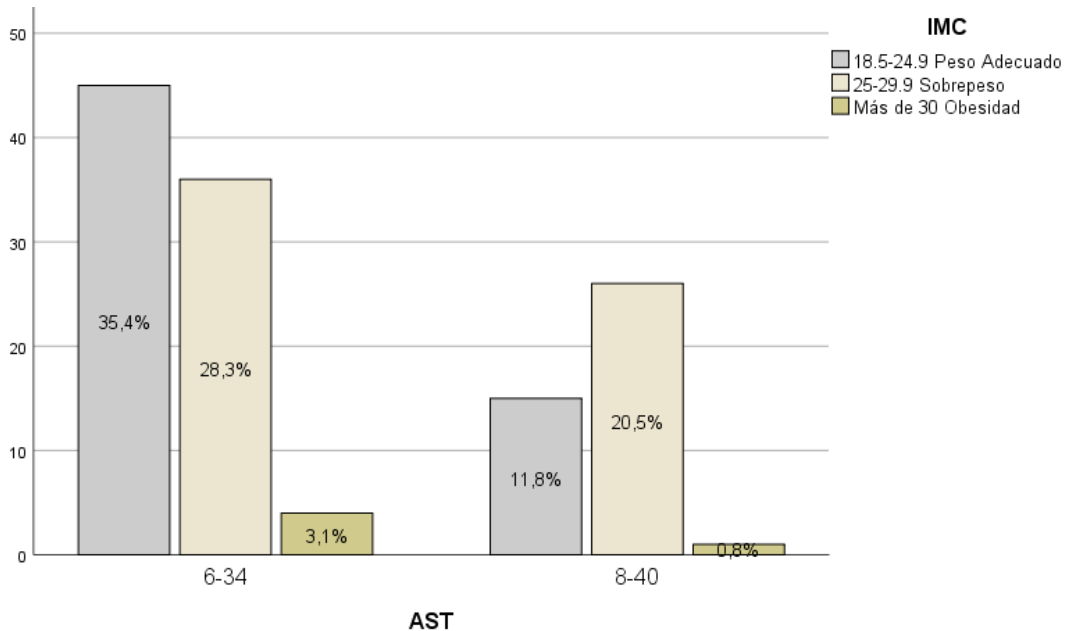
La tabla 3 y figura 2 establecen la relación entre ALT y el IMC, en la cual podemos establecer que: ALT de 7 – 35 con relación a IMC de 18.5 – 24.9 estuvo representado por el 36,2%; ALT de 7 – 35 con IMC de 25 – 29.9 se obtuvo 28,3%; ALT de 7 – 35 con IMC mayor a 30 se encontró el 3,1%. ALT de 10 – 40 con relación a IMC de 18.5 – 24.9 estuvo representado por el 11%; ALT de 10 – 40 con IMC de 25 – 29.9 se obtuvo 20,5%; ALT de 10 – 40 con IMC mayor a 30 se encontró el 0,8%.

Tabla 4 Correlación entre el IMC y los niveles séricos de AST en adultos atendidos en un laboratorio clínico privado de Lima, 2025.

			IMC			Total
			18.5-24.9	25-29.9	Más de 30	
AST	6-34	Recuento	45	36	4	85
		% del total	35,4%	28,3%	3,1%	66,9%
	8-40	Recuento	15	26	1	42
		% del total	11,8%	20,5%	0,8%	33,1%
Total		Recuento	60	62	5	127
		% del total	47,2%	48,8%	3,9%	100,0%

Elaboración propia

Figura 4 Correlación entre el IMC y los niveles séricos de AST en adultos atendidos en un laboratorio clínico privado de Lima, 2025.



Elaboración propia

Descripción:

La tabla 4 y figura 3 establecen la relación entre AST y el IMC, en la cual podemos establecer que: AST de 6 – 34 con relación a IMC de 18.5 – 24.9 estuvo representado por el 35,4%; AST de 6 – 34 con IMC de 25 – 29.9 se obtuvo 28,3%; AST de 6 – 34 con IMC mayor a 30 se encontró el 3,1%. AST de 8 – 40 con relación a IMC de 18.5 – 24.9 estuvo representado por el 11%; AST de 8 – 40 con IMC de 25 – 29.9 se obtuvo 20,5%; AST de 10 – 40 con IMC mayor a 30 se encontró el 0,8%.

Tabla 5 . Niveles promedio de ALT y AST entre personas con IMC normal, sobrepeso y obesidad .

ALT			IMC			Total	
			18.5-24.9	25-29.9	Más de 30		
7-35	AST	6-34	Recuento	45	36	4	85
			% del total	52,3%	41,9%	4,7%	98,8%
		8-40	Recuento	1	0	0	1
			% del total	1,2%	0,0%	0,0%	1,2%
	Total		Recuento	46	36	4	86
			% del total	53,5%	41,9%	4,7%	100,0%
10-40	AST	8-40	Recuento	14	26	1	41
			% del total	34,1%	63,4%	2,4%	100,0%
	Total		Recuento	14	26	1	41
			% del total	34,1%	63,4%	2,4%	100,0%
Total	AST	6-34	Recuento	45	36	4	85
			% del total	35,4%	28,3%	3,1%	66,9%
		8-40	Recuento	15	26	1	42
			% del total	11,8%	20,5%	0,8%	33,1%
	Total		Recuento	60	62	5	127
			% del total	47,2%	48,8%	3,9%	100,0%

Elaboración propia

Descripción:

La tabla 5 considera la relación entre el ALT con AST y el IMC: ALT de 7-35 con AST de 6-34 y el IMC de 18,5 – 24,9 estuvo representado por 52,3%; ALT de 7-35 con AST de 6-34 y el IMC de 25-29,9 representado por 41,9%; ALT de 7-35 con AST de 6-34 y el IMC mayor a 30 su valor porcentual fue de 4,7%. ALT de 7-35 con AST de 8-40 y el IMC de 18,5 – 24,9 estuvo representado por 1.2%; ALT de 7-35 con AST de 8-40 y el IMC de 25-29,9 no reportaron frecuencias ALT de 7-35 con AST de 8-40 y el IMC mayor a 30 no reportó frecuencias.

ALT de 10-40 con AST de 8-40 y el IMC de 18,5 – 24,9 estuvo representado por 34,1%; ALT de 10-40 con AST de 8-40 y el IMC de 25-29,9 representado por 63,4%; ALT de 10-40 con AST de 8-40 y el IMC mayor a 30 su valor porcentual fue de 2,4%.

4.1.2. Prueba de hipótesis (si aplica)

Para la realización de la prueba de hipótesis se han considerado los siguientes puntos: Nivel de significancia (α): 0.05 = 5% de margen de error.

Regla de determinación:

- Valor de $p > \alpha$: se acepta la hipótesis nula (H_0)
- Valor de $p < \alpha$: se acepta la hipótesis alterna (H_a)

Prueba de hipótesis general

H_0 : No existe una correlación significativa entre el IMC y los niveles séricos de transaminasas (ALT y AST) en la población en estudio.

H_1 : Existe una correlación significativa entre el IMC y los niveles séricos de transaminasas (ALT y AST) en adultos atendidos en un laboratorio clínico privado de Lima, Perú- 2025.

Tabla 6 . Prueba de hipótesis

		Valor	Error estándar asintótico ^a	T aproximada ^b	Significación aproximada
Intervalo por intervalo	R de Pearson	,982	,018	58,567	,001
Ordinal por ordinal	Correlación de Spearman	,982	,018	58,567	,001
N de casos válidos		127			

Descripción:

La determinación de prueba de hipótesis se desarrolló con un nivel de confianza del 95% en la cual podemos establecer un valor de 0,982 para la prueba R Pearson el cual establece un alto grado de relación entre las variables de estudio, considerando una muestra total de 127 se determinó como valor significativo de 0,001 siendo menor que el p valor establecido por lo podemos afirmar que existe una correlación significativa entre el IMC y los niveles séricos de transaminasas (ALT y AST) en adultos atendidos en un laboratorio clínico privado de Lima, Perú- 2025.

4.1.3. Discusión de resultados

El presente trabajo tuvo como principal objetivo determinar la correlación entre el índice de masa corporal (IMC) y los niveles séricos de transaminasas ALT y AST en adultos atendidos en un laboratorio clínico privado de Lima durante el año 2025.

Los resultados muestran que el valor promedio de ALT fue de 37,43 U/L y el de AST fue de 33,85 U/L. Estos valores se encuentran en el límite superior de los rangos de referencia convencionales, lo que podría sugerir la presencia de alteraciones hepáticas subclínicas. Estudios como el de Sobhani et al. (2021) respaldan esta interpretación al demostrar que los niveles de ALT tienden a incrementarse progresivamente con el IMC, particularmente en hombres con obesidad central. De igual modo, Meherubin et al. (2022) señalaron una elevación significativa de ALT en mujeres obesas en comparación con sus pares normopeso, reforzando el rol de esta enzima como biomarcador hepático temprano (13,14)

Se identificó que el 48,8% de los participantes presentaban sobrepeso, el 47,2% tenían un IMC dentro del rango normal, y el 3,9% se encontraba en condición de obesidad. Esta distribución refleja una alta prevalencia de exceso de peso, lo cual es consistente con los datos del MINSA que indican que 7 de cada 10 adultos presentan sobrepeso u obesidad. Este hallazgo confirma la pertinencia de utilizar indicadores antropométricos como el IMC para tamizajes poblacionales en contextos clínicos.

El análisis de correlación mostró que a mayor IMC, mayor fue la proporción de personas con valores elevados de ALT. Este hallazgo coincide con investigaciones como la de Momo et al. (2024), quienes reportaron una diferencia significativa en los niveles de ALT entre adultos obesos

y no obesos. Asimismo, Guzmán Colque et al. (2021) hallaron una correlación positiva entre IMC y ALT en pacientes con dislipidemia en Perú. Estas coincidencias refuerzan la hipótesis de que el incremento de peso corporal puede comprometer la función hepática de manera progresiva (11,19)

Aunque la AST es menos específica que la ALT para el daño hepático, también mostró una tendencia creciente en relación con el IMC. Los resultados obtenidos se alinean con lo señalado por Trujillo Salazar (2021), quien halló una asociación significativa entre la elevación de AST y componentes del síndrome metabólico en trabajadores peruanos. Este comportamiento podría estar vinculado no solo a daño hepático, sino también a alteraciones musculares o cardiovasculares asociadas con la obesidad, como advierte Clayton-Chubb et al. (2024), quienes encontraron que valores bajos o alterados de transaminasas pueden tener implicancias en la mortalidad en adultos mayores (12,17).

La comparación entre normopeso, sobrepeso y obesidad reveló que los niveles de transaminasas tienden a aumentar proporcionalmente con el IMC, observándose las mayores proporciones de elevación en los grupos de sobrepeso y obesidad. Este resultado es consistente con el estudio de Sahar Sobhani et al. (2021), que documentó un aumento progresivo del riesgo de ALT elevado con el incremento del IMC. Sin embargo, es importante señalar que algunos estudios como el de Builes-Montaña et al. (2024) no encontraron diferencias significativas entre los grupos, lo que sugiere la existencia de heterogeneidad metabólica y la necesidad de herramientas complementarias para el diagnóstico (7,13)

La alta correlación obtenida entre el IMC y las transaminasas ($r = 0,982$; $p = 0,001$) confirma la hipótesis alterna del estudio y destaca el valor de estas enzimas como marcadores clínicos de alteraciones hepáticas incipientes en adultos con exceso de peso. No obstante, como evidencian

estudios peruanos recientes, la normalidad de las transaminasas no siempre excluye la presencia de esteatohepatitis metabólicamente activa (MASH), por lo que su uso diagnóstico debe complementarse con técnicas de imagen o biopsias hepáticas en pacientes de alto riesgo.

Asimismo, es importante reconocer las limitaciones del presente estudio. El diseño transversal impide establecer causalidad entre el incremento del IMC y la elevación de las transaminasas. Además, no se evaluaron factores potencialmente influyentes como la dieta, el consumo de alcohol o la presencia de infecciones virales hepáticas, que podrían modificar los niveles de ALT y AST. Pese a ello, la investigación aporta evidencia local sobre la relación entre obesidad y biomarcadores hepáticos, lo cual constituye un insumo valioso para futuras investigaciones con diseños longitudinales o intervencionales. De igual forma, refuerza el rol del laboratorio clínico en la detección temprana de alteraciones metabólicas y en la implementación de programas preventivos orientados a reducir la carga de enfermedad hepática en el país.

Finalmente, los resultados del estudio enfatizan la necesidad de que el personal de laboratorio clínico, especialmente el Tecnólogo Médico, comprenda y utilice integralmente estos biomarcadores en el contexto del perfil antropométrico del paciente, contribuyendo así a una atención más oportuna, preventiva y centrada en el riesgo metabólico.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Primera : Se establece que los niveles promedio de las transaminasas ALT y AST en adultos atendidos en el laboratorio clínico privado de Lima durante el primer trimestre de 2025 se ubican en el límite superior del rango de referencia, lo cual puede indicar la presencia de alteraciones hepáticas subclínicas en esta población.

Segunda : Se identifica que la mayor proporción de participantes presenta un índice de masa corporal correspondiente a sobrepeso (48,8%), seguido de normopeso (47,2%) y, en menor proporción, obesidad (3,9%), evidenciando una alta carga de exceso ponderal en la población evaluada

Tercera: Se demuestra que existe una correlación positiva y estadísticamente significativa entre el IMC y los niveles séricos de ALT, lo cual respalda su utilidad como marcador de riesgo hepático asociado a sobrepeso y obesidad.

Cuarta : Se observa una correlación positiva entre el IMC y los niveles de AST, lo que sugiere que esta enzima, aunque menos específica que la ALT, también puede elevarse en contextos de sobrepeso, reforzando su valor como marcador bioquímico complementario en la evaluación hepática.

Quinta : Se constata que los pacientes con sobrepeso y obesidad presentan niveles más elevados de transaminasas en comparación con aquellos con IMC normal, lo que confirma que el aumento del peso corporal influye en la función hepática y constituye un factor de riesgo clínico relevante.

Sexta conclusión: Se confirma la hipótesis de que existe una correlación significativa entre el IMC y los niveles de ALT y AST, lo que valida el objetivo general del estudio y resalta la

importancia del enfoque preventivo y diagnóstico del laboratorio clínico en poblaciones con riesgo metabólico.

5.2 Recomendaciones

- Se recomienda utilizar rutinariamente la evaluación conjunta del IMC y las transaminasas ALT y AST en pacientes atendidos en laboratorios clínicos, como medida de tamizaje inicial para detectar posibles alteraciones hepáticas relacionadas con el sobrepeso.
- Se sugiere reforzar la capacitación del personal del laboratorio clínico en la interpretación integral de marcadores bioquímicos asociados al síndrome metabólico, con el fin de contribuir a un abordaje clínico más preciso y oportuno.
- Se aconseja a las instituciones de salud implementar estrategias de seguimiento y educación nutricional para pacientes con sobrepeso u obesidad, especialmente aquellos que presentan elevaciones de transaminasas, a fin de prevenir la progresión hacia enfermedades hepáticas crónicas.
- Se propone realizar estudios complementarios que incluyan técnicas de imagen hepática o marcadores no invasivos de fibrosis, para confirmar los hallazgos bioquímicos y caracterizar con mayor precisión el daño hepático en etapas tempranas.
- Se insta a replicar este estudio en diferentes regiones del país y con muestras más amplias, lo cual permitiría establecer patrones epidemiológicos más representativos y fortalecer las políticas de prevención del daño hepático vinculado al exceso de peso.

5. REFERENCIAS

1. Obesidad y sobrepeso [Internet]. [citado 12 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
2. Minsa: nutricionistas advierten que 7 de cada 10 peruanos sufre de exceso de peso - Noticias - Ministerio de Salud - Plataforma del Estado Peruano [Internet]. [citado 12 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/720469-minsa-nutricionistas-advierten-que-7-de-cada-10-peruanos-sufre-de-exceso-de-peso>
3. Muñoz Arteaga KV, Pesantez Guzman JD, Valero Cedeño N, Lino Villacreses WA. Valoración de las transaminasas en Adultos Mayores. Dominio Las Cienc [Internet]. 2021 [citado 12 de abril de 2025];7(3):642-55. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8229706>
4. Daza EF, Juan EF, Mejía IM, Mejía MM. Aproximación al diagnóstico de enfermedades hepáticas por el laboratorio clínico. [citado 12 de abril de 2025]; Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=28972>
5. Transaminasas altas - GPT (ALT) y GOT (AST) | MD.SAÚDE [Internet]. [citado 12 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.mdsaude.com/es/pruebas-complementarias/transaminasas-hepatograma/>
6. Corea R, et al. Marco teórico sobre IMC y transaminasas. 2023. - Buscar con Google [Internet]. [citado 12 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.google.com/search?q=Corea+R%2C+et+al.+Marco+te%C3%B3rico+sobre+IMC+y+transaminasas.+2023.&sourceid=chrome&ie=UTF-8>
7. Builes-Montaña CE, Pérez-Giraldo E, Castro-Sánchez S, Rojas-Henao NA, Santos-Sánchez OM, Restrepo-Gutiérrez JC. Trastornos metabólicos en el espectro completo del índice de masa corporal en una población colombiana con enfermedad de hígado graso no alcohólico. Rev Gastroenterol México [Internet]. 1 de enero de 2024 [citado 30 de marzo de 2025];89(1):64-9. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0375090623000162>

8. Dialnet. Valoración de transaminasas y riesgo metabólico. 2021. - Buscar con Google [Internet]. [citado 12 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.google.com/search?q=Dialnet.+Valoraci%C3%B3n+de+transaminasas+y+riesgo+metab%C3%B3lico.+2021.&sourceid=chrome&ie=UTF-8#vhid=zephyr:0&vssid=atritem-https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9611725.pdf>
9. Transaminasas normales en pacientes obesos con esteatohepatitis metabólica asociada (MASH): una cohorte de pacientes peruanos | Revista de Gastroenterología del Perú [Internet]. [citado 12 de abril de 2025]. Disponible en: <https://revistagastroperu.com/index.php/rgp/article/view/1376>
10. Actualización de Práctica Clínica de la AGA. Umbrales normales de ALT para la salud hepática. . - Buscar con Google [Internet]. [citado 12 de abril de 2025]. Disponible en: https://www.google.com/search?q=Actualizaci%C3%B3n+de+Pr%C3%A1ctica+Cl%C3%ADnica+de+la+AGA.+Umbrales+normales+de+ALT+para+la+salud+hep%C3%A1tica.+&sc_a_esv=6f44ea923ab49bcd&sxsrf=AHTn8zomLMBMehaJf6xr7zv37oH8Nv1xbw%3A1744455888488&ei=0Ej6Z7e_Hfy29u8PiMqW4AY&ved=0ahUKEwi357zMrNKMAxV8m_0HHQilBWwQ4dUDCBA&uact=5&oq=Actualizaci%C3%B3n+de+Pr%C3%A1ctica+Cl%C3%ADnica+de+la+AGA.+Umbrales+normales+de+ALT+para+la+salud+hep%C3%A1tica.+&gs_lp=Egxnd3Mtd2l6LXNlcniY0FjdHVhbG16YWNpw7NuIGRIIFByw6FjdGljYSBDbM0tbnljYSBkZSBsYSBBR0EuIFVtYnJhbGVzIG5vcmlhbGVzIGRIIEFMVCBwYXJhIGxhIHhnbHVkIGhlcMOhdGljYS4gLkgAUABYAHAAeAGQAQCYAQCgAQCqAQC4AQPIAQD4AQQGYAgCgAgCYAwCSBwCgBwC4BwA&sclient=gws-wiz-serp
11. Momo FR, Hoque MR, Sarkar S, Faysal MR, Mitu SA, Suchi SS. Comparison of serum Alanine Aminotransferase and Aspartate Aminotransferase among Obese and Non-obese Adults. *Mymensingh Med J MMJ*. octubre de 2024;33(4):955-61.
12. Clayton-Chubb D, Majeed A, Roberts SK, Schneider HG, Commins I, Fitzpatrick J, et al. Serum Transaminases and Older Adults: Distribution and Associations With All-Cause Mortality. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* [Internet]. 2024 [citado 30 de marzo de 2025];79. Disponible en: <https://consensus.app/papers/serum-transaminases-and-older-adults-distribution-and-clayton%E2%80%90chubb-majeed/b236f096233a52629234de9ceacc40c6/>

13. Meherubin I, Nessa A, Huda M, Naznen F, Afroz L, Mumu NS, et al. Relationship between Body Mass Index and Serum Alanine Transaminase Concentration in Obese Female. *Mymensingh Med J MMJ* [Internet]. 2022 [citado 29 de marzo de 2025];31 3:600-5. Disponible en: <https://consensus.app/papers/relationship-between-body-mass-index-and-serum-alanine-meherubin-nessa/713631c6dcb65b6f847666ea336d88ad/>
14. Sobhani S, Aryan R, AkbariRad M, Miandehi EE, Alinezhad-Namaghi M, Sobhani S, et al. The Association between Anthropometry Indices and Serum Concentrations of Gamma-Glutamyl Transferase, Alkaline Phosphatase, Alanine Aminotransferase, and Aspartate Aminotransferase. *BioMed Res Int* [Internet]. 2021 [citado 30 de marzo de 2025];2021. Disponible en: <https://consensus.app/papers/the-association-between-anthropometry-indices-and-serum-sobhani-aryan/d9d3d4c5d9b350e5b4be708f022068f2/>
15. Lozano A, Carrillo-Ng H, Castro C, Lozano Z, Saavedra L, Salinas G, et al. Transaminasas normales en pacientes obesos con esteatohepatitis metabólica asociada (MASH): una cohorte de pacientes peruanos. *Rev Gastroenterol Perú* [Internet]. abril de 2022 [citado 5 de abril de 2025];42(2):99-105. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1022-51292022000200099&lng=es&nrm=iso&tlng=en
16. Fernandez Cauti MM, Sanchez Velazco DF. Factores relacionados con fibrosis avanzada en pacientes obesos con diabetes mellitus tipo 2. Factors related to advanced fibrosis in obese patients with type 2 diabetes mellitus [Internet]. 2021 [citado 5 de abril de 2025]; Disponible en: <https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/10166>
17. Trujillo Salazar DV, Vera-Ponce VJ, Torres-Malca JR, Talavera JE, Gonzales Menéndez MJM, De La Cruz-Vargas JA, et al. Asociación entre el síndrome metabólico y los niveles de transaminasas. *Rev Cuba Med Mil* [Internet]. septiembre de 2022 [citado 30 de marzo de 2025];51(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0138-65572022000300020&lng=es&nrm=iso&tlng=es
18. Torrejón Barrantes YE. Factores asociados a Enfermedad de Hígado Graso no Alcohólico en niños y adolescentes con Obesidad del Hospital Nacional Dos de Mayo durante el periodo

2019-2023. 2024 [citado 5 de abril de 2025]; Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.14138/7530>

19. Guzman Colque JC. Relación de las transaminasas y gamma glutamil transpeptidasa con hígado graso en usuarios de 30 a 60 años, Arequipa 2019. Univ Cont [Internet]. 2021 [citado 6 de abril de 2025]; Disponible en: <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/10597>
20. Manuel Moreno G. Definición y clasificación de la obesidad. Rev Médica Clínica Las Condes [Internet]. 1 de marzo de 2012 [citado 10 de abril de 2025];23(2):124-8. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-definicion-clasificacion-obesidad-S0716864012702882>
21. Palma S, Cabezas JM, Palma S, Cabezas JM. Relación entre índice de masa corporal elevado y variables socioeconómicas en población chilena: un estudio transversal. Rev Esp Nutr Humana Dietética [Internet]. marzo de 2022 [citado 10 de abril de 2025];26(1):52-60. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2174-51452022000100052&lng=es&nrm=iso&tlng=es
22. Obesidad y sobrepeso [Internet]. [citado 10 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
23. González Montero de Espinosa M, Herráez Á, Marrodán Serrano MD. Factores determinantes del índice de masa corporal en escolares españoles a partir de las Encuestas Nacionales de Salud. Endocrinol Nutr [Internet]. 1 de agosto de 2013 [citado 10 de abril de 2025];60(7):371-8. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-endocrinologia-nutricion-12-articulo-factores-determinantes-del-indice-masa-S1575092213000892>
24. Antonio AL. El sobrepeso y la obesidad como un problema de salud. Rev Médica Clínica Las Condes [Internet]. 1 de marzo de 2012 [citado 10 de abril de 2025];23(2):145-53. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-el-sobrepeso-obesidad-como-un-S0716864012702912>

25. Núñez Sánchez MC, Reyes Huarcaya RME. Importancia de diferenciar puntos de corte del IMC de acuerdo a la edad. *Nutr Hosp* [Internet]. octubre de 2017 [citado 10 de abril de 2025];34(5):1263-1263. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0212-16112017000500033&lng=es&nrm=iso&tlng=es
26. Carballo-Afonso R, Diz JC, Redondo-Gutiérrez L, Ayán-Pérez C, Carballo-Afonso R, Diz JC, et al. Influencia de la actividad en la imagen corporal en preadolescentes y adolescentes: importancia del índice de masa corporal como factor de confusión. *Nutr Hosp* [Internet]. junio de 2023 [citado 10 de abril de 2025];40(3):503-10. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0212-16112023000400006&lng=es&nrm=iso&tlng=es
27. admingam. Índice de masa corporal: ventajas y desventajas de su uso en la obesidad. Relación con la fuerza y la actividad física [Internet]. *Nutrición Clínica en Medicina*. 2018 [citado 10 de abril de 2025]. Disponible en: <https://nutricionclinicaenmedicina.com/indice-de-masa-corporal-ventajas-y-desventajas-de-su-uso-en-la-obesidad-relacion-con-la-fuerza-y-la-actividad-fisica/>
28. GBD 2019 Risk Factors Collaborators. Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet Lond Engl*. 17 de octubre de 2020;396(10258):1223-49.
29. Rosales A, Mendoza L, Miñambres I. Estrategias para la prevención y el tratamiento no farmacológico de la obesidad. *Modelos de atención. Aten Primaria* [Internet]. 1 de noviembre de 2024 [citado 10 de abril de 2025];56(11). Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-estrategias-prevencion-el-tratamiento-no-S0212656724001203>
30. Cómo prevenir la obesidad: hábitos y consejos - Clínica Londres [Internet]. [citado 10 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.clinicalondres.es/blog/nutricion/como-prevenir-la-obesidad-habitos-y-consejos.html>
31. prevención de sobrepeso y obesidad - Buscar con Google [Internet]. [citado 10 de abril de 2025]. Disponible en:

https://www.google.com/search?q=prevenci%C3%B3n+de+sobrepeso+y+obesidad&oq=PREVENCION+DE+SOBRE&gs_lcrp=EgZjaHJvbWUqCQgBEAAYDRiABDIGCAAQRrg5MgkIARAAGA0YgAQyCQgCEAAAYDRiABDIICAMQABgNGB4yCAgEEAAYDRgeMggIBRAAGA0YHjIICAYQABgWGB4yCAgHEAAYFhgeMgoICBAAGAoYFhgeMggICRAAGBYYYHtBCDU1MzZqMGo3qAIIsAIB8QXCyKlyDNcvLg&sourceid=chrome&ie=UTF-8

32. Tejos R, Padilla O, Pizarro M, Solís N, Arab JP, Margozzini P, et al. Niveles séricos de alanino-aminotransferasa en población chilena: análisis de los resultados de la encuesta nacional de salud 2009-2010. Rev Médica Chile [Internet]. julio de 2013 [citado 13 de abril de 2025];141(7):909-16. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0034-98872013000700011&lng=es&nrm=iso&tlng=es
33. Transaminasas altas: ¿qué significan en un análisis de sangre? [Internet]. [citado 13 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.viamedsalud.com/pruebas-medicas/analisis-clinicos/transaminasas-altas/>
34. ¿Qué son las Transaminasas? Diccionario Médico - Clínica U. Navarra [Internet]. [citado 13 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/transaminasas>
35. Manual de veterinaria de Merck [Internet]. [citado 13 de abril de 2025]. Actividad enzimática en la enfermedad hepática en pequeños animales - Aparato digestivo. Disponible en: <https://www.merckvetmanual.com/es-us/aparato-digestivo/análisis-de-laboratorio-y-diagnóstico-por-imagen-en-la-enfermedad-hepática-en-pequeños-animales/actividad-enzimática-en-la-enfermedad-hepática-en-pequeños-animales>
36. Manual Merck versión para profesionales [Internet]. [citado 13 de abril de 2025]. Pruebas de laboratorio para el hígado y la vesícula biliar - Trastornos hepáticos y biliares. Disponible en: <https://www.merckmanuals.com/es-us/professional/trastornos-hepáticos-y-biliares/pruebas-para-trastornos-hepáticos-y-biliares/pruebas-de-laboratorio-para-el-hígado-y-la-vesícula-biliar>

37. Tapper EB, Lok ASF. Use of Liver Imaging and Biopsy in Clinical Practice. *N Engl J Med*. 24 de agosto de 2017;377(8):756-68.
38. Transaminases: oldies but goldies. A narrative review - *Minerva Gastroenterologica e Dietologica* 2020 September;66(3):246-51 [Internet]. [citado 10 de abril de 2025]. Disponible en:
<https://www.minervamedica.it/en/journals/gastroenterology/article.php?cod=R08Y2020N03A0246>
39. Ortiz Ydrogo SR. Efecto de la Edad y el Sexo Sobre los Valores Sericos de Transaminasas: Alanina Aminotransferasa (Alt) y Aspartato Aminotransferasa (Ast) en Caninos Adultos (Canis Lupus Familiaris) Clínicamente Sanos en la Ciudad de Chiclayo. 2017.
40. correlación los niveles séricos de transaminasas (alt y ast) en adultos peru - Buscar con Google [Internet]. [citado 7 de abril de 2025]. Disponible en:
https://www.google.com/search?q=correlaci%C3%B3n+los+niveles+s%C3%A9ricos+de+transaminasas+%28alt+y+ast%29+en+adultos+peru&sca_esv=19aa45a30cbdc0a6&sxsrf=AH Tn8zpqh34ESKV066CGZf_gMv9A_AkfvA%3A1743929277165&ei=vT_yZ9fsCfKbkdUP7aqLkAY&ved=0ahUKEwiXv9DogsOMAxXyTaQEHw3VAmIQ4dUDCBA&oq=correlaci%C3%B3n+los+niveles+s%C3%A9ricos+de+transaminasas+%28alt+y+ast%29+en+adultos+peru&gs_lp=Egxnd3Mtd2l6LXNlcnAiTmNvcnJlbGFjacOzbiBsb3Mgbml2ZWxlcyBzw6lyaWNvcyBkZSB0cmFuc2FtaW5hc2FzIChhbHQgeSBhc3QpIGVuIGFkdWx0b3MgcGVydUgAUABYAHAAeAGQAQCYAQCgAQCqAQC4AQzIAQD4AQGYAgCgAgCYAwCSBwCgBwCyBwC4BwA&sclient=gws-wiz-serp
41. Tirado AG. Correlación del recuento de eosinófilos con las proteínas totales y la fosfatasa alcalina en pacientes asintomáticos con niveles normales y elevados de aspartato aminotransferasa de un policlínico de Villa El Salvador en Lima-Perú. *Horiz Méd Lima* [Internet]. 7 de diciembre de 2022 [citado 7 de abril de 2025];22(4):e1965-e1965. Disponible en: <https://www.horizontemedico.usmp.edu.pe/index.php/horizontemed/article/view/1965>

42. ¿Qué hacemos con las transaminasas? Casos clínicos [Internet]. [citado 7 de abril de 2025]. Disponible en: <http://pap.es/articulo/13185/que-hacemos-con-las-transaminasas-casos-clinicos>
43. Hernández Sampieri R, Mendoza Torres CP. Metodología de la investigación: las rutas: cuantitativa, cualitativa y mixta [Internet]. Mc Graw Hill educación; 2018 [citado 5 de abril de 2025]. Disponible en: <http://repositorio.uasb.edu.bo/handle/20.500.14624/1292>
44. Metodología de la investigación, 2.^a edición Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta McGraw Hill Interamericana - Editorial Tirant Lo Blanch [Internet]. [citado 5 de abril de 2025]. Disponible en: <https://editorial.tirant.com/es/libro/metodologia-de-la-investigacion-2-edicion-las-rutas-cuantitativa-cualitativa-y-mixta-9781456294915>

Anexo 1: Matriz de consistencia

“VOLUMEN PLAQUETARIO MEDIO Y “CORRELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y LOS NIVELES SÉRICOS DE TRANSAMINASAS (ALT Y AST) EN ADULTOS ATENDIDOS EN UN LABORATORIO CLÍNICO PRIVADO DE LIMA, 2025.”

Problema de investigación	Objetivos de la investigación	Hipótesis	Variables	Metodología
<p>Problema general:</p> <p>¿Existe una correlación significativa entre el índice de masa corporal y los niveles séricos de transaminasas (ALT y AST) en adultos atendidos en un laboratorio clínico privado de Lima, Perú- 2025 ?</p>	<p>Objetivo general:</p> <p>Determinar la correlación entre el índice de masa corporal (IMC) y los niveles séricos de transaminasas (ALT y AST) en adultos atendidos en un laboratorio clínico privado de Lima, 2025.</p>	<p>Hipótesis 0: No existe una correlación significativa entre el índice de masa corporal y los niveles séricos de transaminasas (ALT y AST) en adultos atendidos en un laboratorio clínico privado de Lima, Perú- 2025.</p>	<p>Variable 1:</p> <p>Variable 1: AST (Aspartato aminotransferasa) Variable 2 ALT (Alanina aminotransferasa)</p>	<p>Método de la investigación:</p> <ul style="list-style-type: none"> Hipotético - deductivo <p>Enfoque de la investigación:</p> <ul style="list-style-type: none"> Cuantitativa <p>Tipo de investigación:</p> <ul style="list-style-type: none"> Aplicada <p>Diseño de la investigación:</p> <ul style="list-style-type: none"> No experimental <p>Población:</p> <ul style="list-style-type: none"> Conformada por 190 reportes de laboratorio de pacientes con perfil bioquímico <p>Muestra:</p> <ul style="list-style-type: none"> Constituida por 127 reportes de laboratorio <p>Técnica de procesamiento de datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Técnica: Análisis documental. Instrumento: Ficha de recolección de datos. Análisis de datos en software SPSS v27.
<p>Problemas específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Cuáles son los valores promedio de ALT y AST en adultos atendidos en un laboratorio clínico privado de Lima, 2025.? ¿Cómo se distribuyen en los adultos atendidos en un laboratorio clínico privado según las categorías de IMC? ¿Existe una correlación significativa entre el IMC y los niveles de ALT en adultos atendidos en un laboratorio clínico privado de Lima, 2025.? ¿Existe una correlación significativa entre el IMC y los niveles de AST en adultos atendidos en un laboratorio clínico privado de Lima, 2025.? ¿Los pacientes con sobrepeso u obesidad presentan niveles más elevados de transaminasas comparados con aquellos con IMC normal? 	<p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Estimar los valores promedio de ALT y AST en adultos atendidos en un laboratorio clínico privado de Lima, 2025. Determinar la distribución de los participantes según las categorías del índice de masa corporal (IMC) Evaluar la correlación entre el IMC y los niveles séricos de ALT en adultos atendidos en un laboratorio clínico privado de Lima, 2025. Evaluar la correlación entre el IMC y los niveles séricos de AST en adultos atendidos en un laboratorio clínico privado de Lima, 2025. Comparar los niveles promedio de ALT y AST entre personas con IMC normal, sobrepeso y obesidad . 	<p>Hipótesis 1: Existe una correlación significativa entre el índice de masa corporal y los niveles séricos de transaminasas (ALT y AST) en adultos atendidos en un laboratorio clínico privado de Lima, Perú- 2025.</p>	<p>Variable 2:</p> <p>Índice de masa corporal (IMC)</p>	

Anexo 2: Instrumentos
FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

"CORRELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y LOS NIVELES SÉRICOS DE TRANSAMINASAS (ALT Y AST) EN ADULTOS ATENDIDOS EN UN LABORATORIO CLÍNICO PRIVADO DE LIMA, 2025."

Fecha:/...../.....

1. Datos de muestra

- Código de reporte:.....
- Edad: años.
- Sexo: Masculino () Femenino ()

2. Resultados del reporte de laboratorio

- Índice de masa corporal (IMC): kg/m²

Bajo peso (<18.5) Normal (18.5–24.9) Sobrepeso (25–29.9) Obesidad (≥30)

- Alanina aminotransferasa (ALT): U/L

Hombres: 10 a 40 U/L

Mujeres: 7 a 35 U/L

- Aspartato aminotransferasa (AST): U/L

Hombres: 8 a 40 U/L

Mujeres: 6 a 34 U/L

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Lima, 16 de Julio del 2025.

Autor Responsable:
Yeceña Llamacponca Hunacchiri

Exp. N°: 0992-2025

Es grato expresarle mi cordial saludo y a la vez informarle que el Comité Institucional de Ética e Integridad Científica de la Universidad Privada Norbert Wiener (CIEIC-UPNW) evaluó y **APROBÓ** el siguiente proyecto de investigación:

Proyecto Titulado: "CORRELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y LOS NIVELES SÉRICOS DE TRANSAMINASAS (ALT Y AST) EN ADULTOS ATENDIDOS EN UN LABORATORIO CLÍNICO PRIVADO DE LIMA, 2025" Versión Nro. 2, con fecha 18/06/ 2025.

El cual tiene como Autor(es) a:
Yeceña Llamacponca Hunacchiri

La **APROBACIÓN** comprende el cumplimiento de las buenas prácticas éticas, el balance riesgo/beneficio, la calificación del equipo de investigación y la confidencialidad de los datos, entre otros.

El investigador deberá considerar los siguientes puntos detallados a continuación:

- La **vigencia** de la aprobación es **24 meses** a partir de la emisión de este documento.
- Toda **enmienda** deberá presentarse al CIEIC-UPNW; el proyecto no podrá ejecutarse sin su aprobación previa.
- La constancia de aprobación por el CIEIC **no garantiza la aceptación** por parte de las **instituciones** donde pretende ejecutar el trabajo de investigación.

Es cuanto informo a usted para su conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente,



Mg. Angelica Karina Minaya Galarreta
Presidente
Comité Institucional de Ética e Integridad Científica
Universidad Privada Norbert Wiener

PRESTALAB S. A.C

DE : RUBEN MERCADO CAÑAS
Gerente general PRESTALAB SAC

A : YECEÑA LLAMACPONCA HUANACCHIRI
Bachiller en tecnología medica en Laboratorio clínico y anatomía patológica

ASUNTO : AUTORIZACION DE USO DE DATOS PARA EJECUCION DE PROYECTO DE TESIS

FECHA : 6 de MAYO del 2025

Mediante la presente me es grato saludarlos cordialmente, y a su vez informar por el presente documento.
Yo Rubén Mercado Cañas, identificado con DNI 10279709 en mi calidad de GERENTE GENERAL de Laboratorio clínico PRESTALAB SAC

AUTORIZA:

A la Srta. Yecenia Llamacponca Huanacchiri con código de estudiante A2016200258, identificada con DNI 48119467, egresada de la escuela de Tecnología Medica en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica de la Universidad Norbert Wiener, el uso de datos de resultados de transaminasas e IMC de pacientes atendidos para la EJECUCION de su PROYECTO de tesis para obtener el Título Profesional. Proyecto denominado "CORRELACION ENTRE EL INDICE DE MASA CORPORAL Y LOS NIVELES SERICOS DE TRANSAMINASAS (ALT Y AST) EN ADULTOS ATENDIDOS EN UN LABORATORIO CLINICO PRIVADO DE LIMA, 2025".

En el cual, se le brindara la información necesaria de los datos de IMC y resultados de TGO Y TGP de los pacientes ambulatorios atendidos en el periodo de enero a marzo del 2025, asimismo se le indica y reitera el compromiso por proteger la reserva de la información brindada para ser usados únicamente en la realización de este proyecto.

Se expide el presente documento a solicitud de la interesada para los fines académicos correspondientes

PRESTALAB S.A.C.

RUBEN MERCADO CAÑAS
GERENTE GENERAL

.....
RUBEN MERCADO CAÑAS
GERENTE GENERAL

Atentamente

TURNITIN_YECENIA LLAMACPONCA TESIS FINAL[1] (1) (1).docx

 Universidad Wiener

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid::14912:506645347

Fecha de entrega
1 oct 2025, 9:15 p.m. GMT-5

Fecha de descarga
1 oct 2025, 9:18 p.m. GMT-5

Nombre del archivo
TURNITIN_YECENIA LLAMACPONCA TESIS FINAL[1] (1) (1).docx

Tamaño del archivo
1.3 MB

61 páginas

11.813 palabras

70.692 caracteres



Página 1 de 68 - Portada

Identificador de la entrega trn:oid::14912:506645347



Página 2 de 68 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega trn:oid::14912:506645347

13% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)




13% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

- 11%  Fuentes de Internet
- 3%  Publicaciones
- 6%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Fuentes principales

- 11% Fuentes de Internet
- 3% Publicaciones
- 6% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	Internet	repositorio.uwiener.edu.pe	4%
2	Internet	tesis.unap.edu.pe	<1%
3	Internet	www.coursehero.com	<1%
4	Trabajos entregados	Universidad Tecnológica de los Andes on 2025-05-30	<1%
5	Internet	www.fiepbulletin.net	<1%
6	Internet	alicia.concytec.gob.pe	<1%
7	Internet	repositorio.unsch.edu.pe	<1%
8	Trabajos entregados	Universidad Anahuac México Sur on 2025-05-12	<1%
9	Trabajos entregados	Universidad San Francisco de Quito on 2022-10-25	<1%
10	Trabajos entregados	Universidad Cesar Vallejo on 2025-07-08	<1%
11	Internet	pesquisa.bvsalud.org	<1%