



ALTERACIONES DE ENZIMAS HEPÁTICAS Y SU RELACIÓN CON LA HIPERGLUCEMIA EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL LABORATORIO DE ANÁLISIS CLÍNICO CLINILAB

LIVER ENZYME ABNORMALITIES AND THEIR RELATIONSHIP WITH HYPERGLYCEMIA IN PATIENTS TREATED AT THE CLINILAB CLINICAL ANALYSIS LABORATORY

Jorge Isaac Zambrano Cedeño ¹

¹ Universidad Estatal del Sur de Manabí. Estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico. Facultad Ciencias de la Salud, Jipijapa - Ecuador ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-6790-3892>. Correo: zambrano-jorge1091@unesum.edu.ec

Daniel Alexander Macas Macas ²

² Universidad Estatal del Sur de Manabí. Estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico. Facultad Ciencias de la Salud, Jipijapa - Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8616-5417>. Correo: macas-daniel5120@unesum.edu.ec

Arianna Nicole Zavala Hoppe ³

³ Licenciada en Laboratorio Clínico, Magister en Ciencias de Laboratorio Clínico. Universidad Estatal del Sur de Manabí. Docente de la Carrera de Laboratorio Clínico. Facultad Ciencias de la Salud, Jipijapa – Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9725-4511>. Correo: arianna.zavala@unesum.edu.ec

Teresa Véliz Castro⁴

⁴ Licenciada en Laboratorio Clínico, Magister. Universidad Estatal del Sur de Manabí. Docente de la Carrera de Laboratorio Clínico. Facultad Ciencias de la Salud, Jipijapa – Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3434-0439>. Correo: teresa.veliz@unesum.edu.ec

*** Autor para correspondencia:** zambrano-jorge1091@unesum.edu.ec

Resumen

La hiperglucemia actúa como factor que contribuye al deterioro progresivo de órganos vitales, incluido el hígado. La insulina, hormona esencial para la regulación de la glucosa, desempeña un papel clave en el metabolismo hepático; su deficiencia o ineficacia genera un desequilibrio que provoca inflamación y estrés



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistabiosana@gmail.com



oxidativo, elevando las transaminasas AST y ALT. El objetivo fue determinar las alteraciones de estas enzimas y su relación con la hiperglucemia en pacientes de Clinilab. Se aplicó el método hipotético-deductivo y un diseño analítico transversal, no experimental, con un estudio retrospectivo de riesgo mínimo. La población incluyó 300 pacientes adultos entre 20 y 60 años atendidos de enero a diciembre de 2024. El 44,5 % correspondió a hombres y el 55,5 % a mujeres; el 46,4 % se ubicó en el rango etario de 35 a 50 años. Se observó correlación positiva significativa entre glucosa y AST ($p = 0,452$; $p < 0,001$) y entre glucosa y ALT ($p = 0,465$; $p < 0,001$). Además, la asociación entre AST y ALT fue aún más fuerte ($p = 0,849$; $p < 0,001$). Estos resultados indican que el aumento de glucosa sanguínea se asocia con elevaciones de enzimas hepáticas, sugiriendo posible daño hepático en pacientes con hiperglucemia. La resistencia insulínica o el déficit de secreción favorecen la acumulación de radicales libres, intensificando el estrés oxidativo. Conocer esta relación es relevante para implementar estrategias preventivas o terapéuticas oportunas en poblaciones con desórdenes glucémicos y evitar complicaciones hepatológicas. Se requiere vigilancia constante para prevenir daño hepático adicional.

Palabras clave: Alteraciones hepáticas, diabetes, enzimas hepáticas, hiperglucemia, insulina

Abstract

Hyperglycemia acts as a contributing factor to the progressive deterioration of vital organs, including the liver. Insulin, an essential hormone for glucose regulation, plays a key role in hepatic metabolism; its deficiency or ineffectiveness generates an imbalance that leads to inflammation and oxidative stress, resulting in elevated levels of the transaminases AST and ALT. The objective was to determine the alterations in these enzymes and their relationship with hyperglycemia in patients from Clinilab. A hypothetical-deductive method was applied, with a cross-sectional analytical, non-experimental design, and a retrospective study of minimal risk. The study population included 300 adult patients between the ages of 20 and 60, attended between January and December 2024. Of these, 44.5% were male and 55.5% female, with 46.4% falling within the 35 to 50 age range. A significant positive correlation was observed between glucose and AST ($p = 0.452$; $p < 0.001$), as well as between glucose and ALT ($p = 0.465$; $p < 0.001$). Furthermore, the association between AST and ALT was even stronger ($p = 0.849$; $p < 0.001$). These findings indicate that increased blood glucose levels are associated with elevated hepatic enzymes, suggesting possible liver damage in patients with hyperglycemia. Insulin resistance or a secretion deficit promotes the accumulation of free radicals, intensifying oxidative stress. Understanding this relationship is crucial for implementing appropriate preventive or therapeutic strategies in populations with glycemic disorders, in order to avoid hepatological complications. Continuous monitoring is required to prevent further liver damage.

Keywords: Liver alterations, diabetes, liver enzymes, hyperglycemia, insulin

Fecha de recibido: 23/05/2025

Fecha de aceptado: 22/07/2025

Fecha de publicado: 07/08/2025



Esta obra está bajo una licencia Creative Commons de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistabiosana@gmail.com



Introducción

El hígado contiene miles de enzimas, entre las que se encuentran las transaminasas. Las transaminasas o aminotransferasas son indicadores sensibles de lesión hepática y daño en los hepatocitos y son muy útiles para detectar enfermedades hepatocelulares. Estas son el aspartato aminotransferasa (AST) y la alanina aminotransferasa (ALT) (1).

La hiperglucemia, o aumento del nivel de azúcar en sangre, es un efecto común de la diabetes no controlada y, con el tiempo, conduce a daños graves en muchos de los sistemas del cuerpo, especialmente los nervios y los vasos sanguíneos (2).

La hiperglucemia, actúa como un factor que contribuye al deterioro progresivo de órganos vitales, incluido el hígado. La insulina, una hormona fundamental para la regulación de la glucosa, desempeña un papel esencial en el metabolismo del hígado; cuando hay deficiencia o ineficacia en su uso, se genera un desequilibrio que puede resultar en inflamación y estrés oxidativo en las células hepáticas (3).

A nivel internacional, se ha identificado que las enzimas hepáticas desempeñan un papel crucial en el metabolismo y su alteración está estrechamente vinculada al riesgo de desarrollar diabetes. Estudios realizados en diversas poblaciones, como las de China, el Reino Unido y los Estados Unidos, han destacado la complejidad de esta relación, señalando que los niveles elevados de ALT y otras enzimas hepáticas pueden representar un riesgo significativo (4).

Por otro lado, a nivel de Latinoamérica en Chile, expusieron que la hiperglucemia causada por la diabetes mellitus tipo 2 (DM2) está asociada con la enfermedad hepática crónica (EHC). Se determinó que la DM2 se asocia con un mayor riesgo de cirrosis hepática y carcinoma hepatocelular (CHC), mientras que la EHC, especialmente la cirrosis hepática, aumenta significativamente la incidencia de hiperglucemia en el 45% de los pacientes. La coexistencia de diabetes tipo 2 y enfermedad hepática crónica conduce a un efecto acumulativo que aumenta la mortalidad y las complicaciones, como se muestra en el estudio, donde los pacientes con diabetes tipo 2 tenían un riesgo 2,5 veces mayor de muerte (5).

En Ecuador, entre 2015 y 2020, la diabetes mellitus tipo 2 (DM2) se posicionó como una de las principales causas de muerte no transmisibles, alcanzando una tasa de mortalidad de 21 por cada 100,000 habitantes en 2020. Este aumento, notable en provincias costeras como Guayas, Manabí y Los Ríos, se vincula con factores de riesgo como obesidad y malos hábitos alimenticios. Además, la DM2 está relacionada con alteraciones hepáticas, como la esteatosis hepática no alcohólica, ya que la hiperglucemia crónica puede agravar el daño hepático y aumentar la mortalidad en pacientes con estas condiciones (6).

En Ecuador, la prevalencia de esteatosis hepática en adultos jóvenes varía entre 5,40% y 59,35%, asociada principalmente a obesidad, diabetes tipo 2 e hiperglucemia. Estas condiciones favorecen el daño hepático progresivo, evidenciado por el aumento de enzimas como ALT, AST y GGT. En pacientes diabéticos, la hiperglucemia crónica y la resistencia a la insulina contribuyen a la acumulación de grasa en el hígado y a la disfunción celular. Estas alteraciones enzimáticas no solo reflejan daño hepático, sino que también representan un riesgo de evolución hacia complicaciones graves como cirrosis o carcinoma hepatocelular (7).

En un estudio realizado en Guayas, en la consulta externa del Hospital General Guasmo Sur, se observó que el 41,06% de los pacientes con cirrosis también presentaban diabetes mellitus tipo 2. Este hallazgo subraya la





interrelación entre el daño hepático y las alteraciones en el metabolismo de la glucosa, lo cual se refleja en la elevación de enzimas hepáticas como ALT y AST (8).

En un estudio realizado en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil se encontró que uno de cada tres pacientes con hígado graso no alcohólico (HGNA) también presentaba diabetes mellitus tipo 2 (DM2). Esta asociación resalta cómo la resistencia a la insulina incrementa los ácidos grasos libres, que se acumulan en el hígado y contribuyen a la esteatosis hepática, agravando ambas condiciones y alterando enzimas como la ALT y AST, marcadores de daño hepático y desregulación metabólica (9).

Esta investigación tiene como propósito identificar la presencia de alteraciones en los niveles de enzimas hepáticas AST y ALT, así como en los niveles de glucosa, con el objetivo de establecer un diagnóstico oportuno y preciso. Esto facilitará la identificación de posibles complicaciones metabólicas y hepáticas, promoviendo intervenciones tempranas que optimicen el manejo clínico y la calidad de vida de los pacientes.

Materiales y métodos

Explicación y presentación de la metodología

El lugar elegido para la investigación fue el laboratorio de análisis clínico Clinilab ubicado en la ciudad de Jipijapa, donde se tomó en cuenta para el estudio a los pacientes ingresados en el periodo de 2024, siendo un total de 12 meses.

Además, se obtuvo con la autorización por parte del Laboratorio de análisis clínico Clinilab para la utilización de la base de datos de los pacientes atendidos en el laboratorio.

Tipos de estudio y diseño de investigación

La investigación fue analítica transversal, no experimental, además de ser un estudio de riesgo mínimo retrospectivo.

Universo

La población de estudio estuvo compuesta por todos los pacientes adultos con alteraciones de enzimas hepáticas e hiperglicemia, que asisten al Laboratorio de análisis clínico Clinilab, que fue de 561 pacientes.

Muestra

La muestra estuvo conformada por 300 pacientes, con alteraciones de enzimas hepáticas e hiperglicemia de ambos géneros, que asisten al Laboratorio de análisis clínico Clinilab, atendidos en el periodo de enero a diciembre 2024, para la selección del tamaño de la muestra se utilizarán los resultados de OpenEpi, versión 3, la calculadora de código abierto SSPropo, basándose en la fórmula Tamaño de la muestra $n = \frac{[EDFF * Np(1-p)]}{[(d^2/Z^2_{1-\alpha/2} * (N-1) + p * (1-p))]}$, donde; N es el tamaño de la población, la frecuencia % hipotética del factor del resultado en la población (p) es del 50% +/-5, los límites de confianza como % de 100 (absoluto +/-%) (d) es 5% y el efecto de diseño (para encuestas en grupo-EDFF) es 1.

Criterios de Inclusión

- Pacientes que asistieron al Laboratorio de análisis clínico Clinilab.
- Pacientes con alteraciones de enzimas hepáticas.



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistabiosana@gmail.com



Criterios de exclusión

- Pacientes con datos incompletos
- Pacientes que no asistieron al Laboratorio de análisis clínico Clinilab

Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se utilizó el método hipotético-deductivo para aceptar o rechazar la hipótesis de la investigación, con la ayuda de un análisis estadístico. El análisis de documento se utilizó para la selección de pacientes objetos de estudio de laboratorio de análisis clínico Clinilab que son atendidos en la ciudad de Jipijapa.

- Diseño Analítico: Obtención y procesamiento de muestras mediante la determinación de las enzimas hepáticas AST (aspartato aminotransferasa) y ALT (alanina aminotransferasa).
- Análisis – Síntesis: Utilizado para realizar un estudio del problema científico, además de determinar las regularidades en su desarrollo, procesar la información obtenida, tanto teórica como empírica, determinar algunos de los resultados y, además, elaborar las conclusiones de la investigación.
- Análisis documental (bibliográfico): se utilizará para determinar el sistema de conceptos y referentes teóricos, el marco contextual de la investigación que nos permita fundamentar teóricamente la Investigación. Análisis estadístico Para la recolección y procesamiento de los datos de las fuentes primarias, se utilizará para ello las herramientas de análisis del Microsoft Excel.
- Análisis estadístico: Para la recolección y procesamiento de los datos de las fuentes primarias, se utilizará para ello las herramientas de análisis del Microsoft Excel y la aplicación de programa SPSS.
- Inducción y deducción: Permite extraer regularidades particularmente las referidas a la aplicación, y para elaborar las conclusiones de la Investigación.

Instrumento de recolección de datos

Se obtuvo la aprobación del Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos (CEISH-ITSUP) como estudio observacional de intervención con el código: 1727203493, además del permiso del Laboratorio Clínico Clinilab para la utilización de su base de datos. Posteriormente, se procedió al análisis de la base de datos anonimizados obtenidos de los registros existentes que reposan en el sistema del Laboratorio Clínico Clinilab.

Se determinó la prevalencia de alteraciones de enzimas hepáticas en pacientes con hiperglucemia, atendidos en el laboratorio. Además, se describieron las características demográficas de los pacientes, como edad y género. Los niveles de transaminasa glutámico oxalacética (TGO) y transaminasa glutámico pirúvica (TGP) también fueron evaluados en esta población.

Por último, mediante la prueba de chi cuadrado, se estableció la relación entre los niveles de hiperglucemia y las alteraciones de enzimas hepáticas en los pacientes de estudio, cumpliendo con los objetivos del trabajo de investigación.

Plan de procesamiento y análisis de datos

Con la ayuda del método estadístico inferencial, se realizó análisis de frecuencia y chi cuadrado considerando la significancia estadística con una $p < 0,05$, mediante el software estadístico SPSS versión 27.





Consideraciones éticas

Se obtuvo la aprobación del Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos (CEISH-ITSUP) como estudio observacional de intervención. Posteriormente, se procedió al análisis de la base de datos anonimizados, salvaguardando la confidencialidad de datos, es decir no se utilizará datos personales de los pacientes en el estudio ya que la información obtenida es con fines científicos. Su almacenamiento está regido en el tiempo del desarrollo de la investigación y considerando seis meses posteriores a la finalización del cronograma propuesto, para seguidamente ser eliminados del ordenador personal del investigador principal. No se empleó ninguna red interna o externa para el manejo de la información, así como tampoco ninguna plataforma de conexión directa a red pública.

Resultados y discusión

A continuación, se presentan los resultados del estudio realizado para analizar la relación entre la hiperglucemia y las alteraciones en las enzimas hepáticas, específicamente las transaminasas AST y ALT, en pacientes atendidos en Clinilab. La investigación, de diseño analítico transversal, retrospectivo y sin riesgo, se aplicó a una población de 300 pacientes adultos, con el objetivo de identificar posibles asociaciones que indiquen daño hepático en el contexto de desórdenes glucémicos. Este apartado detallará los principales hallazgos encontrados, destacando la existencia de correlaciones significativas y sus implicaciones clínicas, enriqueciendo la comprensión de la interacción entre la función hepática y la regulación de la glucosa en este grupo poblacional.

Tabla 1. Género de pacientes con hiperglucemia.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	Masculino	49	44,5	44,5
	Femenino	61	55,5	55,5
	Total	110	100,0	100,0

Análisis e interpretación: Al analizar la tabla 1, en relación con identificar las características demográficas de los pacientes con hiperglucemia evaluando el sexo, se observa que el 55,5 % corresponde al sexo femenino y el 44,5 % al sexo masculino, evidenciándose una mayor prevalencia de hiperglucemia en mujeres.

Tabla 2. Edad de pacientes con hiperglucemia

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	<= 34	31	28,2	28,2
	35 - 50	51	46,4	46,4
	51 - 60	28	25,5	25,5
	Total	110	100,0	100,0

Análisis e interpretación: Al analizar la tabla 2, en relación con identificar las características demográficas de los pacientes con hiperglucemia evaluando la edad, se observa que el 46,4 % corresponde a personas de entre 35 y 50 años, el 28,2 % a pacientes de ≤ 34 años, y el 25,5 % a pacientes de entre 51 y 60 años, evidenciándose una mayor frecuencia de hiperglucemia en el grupo de 35 a 50 años.




Tabla 3. Niveles de Aspartato aminotransferasa

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	Normal	188	62,7	62,7
	Elevado	112	37,3	37,3
	Total	300	100,0	100,0

Análisis e interpretación: Al analizar la tabla 3, en relación con conocer los niveles de transaminasa glutámico oxalacética en los pacientes atendidos en el Laboratorio Clínico Clinilab, se observa que el 37,3 % mostró niveles elevados de aspartato aminotransferasa, mientras que el 62,7 % presentó niveles normales, evidenciándose una mayor frecuencia de pacientes con valores dentro del rango normal.

Tabla 4. Niveles de Alanina aminotransferase.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	Normal	195	65,0	65,0
	Elevado	105	35,0	35,0
	Total	300	100,0	100,0

Análisis e interpretación: Al analizar la tabla 4, se observó la clasificación de los pacientes según los niveles de Alanina aminotransferasa; de un total de 300 personas, el 35,0 % presentó niveles elevados y el 65,0 % niveles normales, siendo más frecuente el nivel normal.

Tabla 5. Niveles de hiperglucemia y las alteraciones de enzimas hepáticas en los pacientes atendidos en el Laboratorio Clínico Clinilab

		Glucosa	AST	ALT
Rho de Spearman	Glucosa	Coefficiente de correlación	1,000	,452**
		Sig. (bilateral)	0,000	0,000
		N	300	300
	Aspartato aminotransferasa	Coefficiente de correlación	,452**	1,000
		Sig. (bilateral)	0,000	0,000
		N	300	300
	Alanina aminotransferasa	Coefficiente de correlación	,465**	,849**
		Sig. (bilateral)	0,000	0,000
		N	300	300

Análisis e interpretación: La tabla 5 muestra la correlación entre glucosa y las enzimas hepáticas aspartato aminotransferasa y alanina aminotransferasa en 300 pacientes del Laboratorio Clínico Clinilab, usando el coeficiente de Spearman. La correlación más fuerte se da entre ambas enzimas ($\rho=0.849$, $p<0.001$). También hay correlaciones positivas significativas entre glucosa y alanina aminotransferasa ($\rho=0.465$, $p<0.001$) y entre glucosa y aspartato aminotransferasa ($\rho=0.452$, $p<0.001$). Estos hallazgos sugieren que el aumento de glucosa se asocia con elevación de enzimas hepáticas, indicando posible daño hepático en pacientes con hiperglucemia, confirmando la hipótesis planteada.





Discusión

La hiperglucemia, caracterizada por niveles elevados de glucosa en sangre, está estrechamente vinculada con alteraciones hepáticas debido al papel central del hígado en el metabolismo de la glucosa. En la hiperglucemia crónica, como en la diabetes mellitus, el hígado puede desarrollar esteatosis hepática, inflamación y fibrosis. Estos cambios son impulsados por la acumulación excesiva de lípidos, el estrés oxidativo y la activación de vías inflamatorias. Con el tiempo, estas alteraciones pueden progresar. Este estudio que tuvo como objetivo general determinar alteraciones de enzimas hepáticas y su relación con la hiperglucemia en pacientes atendidos en el laboratorio de análisis clínico Clinilab, se encontró que existen indicadores importantes para determinar una relación directa entre la hiperglucemia, como las alteraciones enzimáticas alteraciones de enzimas hepáticas, y a la vez se indica si la hipótesis es nula o verdadera.

Las características demográficas de los pacientes con hiperglucemia atendidos en el Laboratorio Clínico Clinilab, evaluando la edad y género se obtuvo que, de un total de 110 personas con hiperglucemia, el 44.5%, son masculinos y el 55,5 %, son femenino. Evidenciando que la mayor población con hiperglucemia corresponde al sexo femenino. Campozano y Merchán (10) coinciden con los datos hallados en esta investigación, de la población que analizaron tiene prevalencia con el 58% el sexo femenino y el 42% pacientes del sexo masculino. Serna y Col. (11) y Guevara (12) en sus estudios tienen concurrencia con el sexo femenino como el más afectado con niveles altos de azúcar en sangre y esta causa se debe a que las mujeres son más propensas por factores genéticos, estilos de vidas sedentarios, factores hormonales, embarazos etc. Sin embargo, Villasís y Col. (13) en su estudio difiere encontrando el grupo masculino con mayor predominio de 58.6%.

Respecto a la edad en pacientes con hiperglucemia se investigó que el grupo etario de 35 a 50 años presentan una frecuencia de 46,4%, los autores Martínez y Col. (14), Cordero y Col. (15), y Jerez y Porras (16) concuerdan con nuestra investigación, los grupos etarios más frecuentes con altos niveles de azúcar en sangre están entre los 50 años. Por otro lado Guevara (12) encontró que la edad promedio fue de 12,6 años en su trabajo investigativo, este es un grupo joven a causas se deben de problemas que tuvieron sus progenitoras en la etapa de embarazo, otros factores como hereditarios, sobrepeso, mala nutrición.

En el presente estudio, se encontró una correlación baja y positiva significativa entre la glucosa y la AST ($\rho=0.452$, $p<0.001$), así como entre la glucosa y la ALT ($\rho=0.465$, $p<0.001$), siendo la relación entre los niveles de AST y ALT aún más fuerte ($\rho=0.849$, $p<0.001$), con una mayor correlación respecto a la ALT. Esta baja correlación puede atribuirse a que el estudio se ha desarrollado en una población amplia cuyos valores de glucosa no tienden a exceder el límite normal; sin embargo, como señala un estudio de la Sociedad Española de Diabetes (2018), donde se mostró que hasta el 70% de pacientes con diabetes presentan esteatosis hepática así como elevación de transaminasas y glucosa, la asociación tiende a ser alta en contextos donde la enfermedad y el cuadro clínico ya están establecidos, por lo que la correlación entre estas enzimas y la glucosa se incrementará conforme aumente el daño hepático y metabólico, aun en pacientes asintomáticos.

Con respecto al perfil hepático, existe una relación entre las enzimas hepáticas y la diabetes, la cual ha sugerido que la elevación de las enzimas hepáticas como la AST, la alanina aminotransferasa ALT están asociadas con el desarrollo de diabetes de igual manera, se relacionan con la presencia de grasa hepática. Se observó que el ALP y AST aumentaron con relación al valor medido a los 30 minutos de la carga oral de





glucosa. El hígado juega un papel muy importante en el mantenimiento de las concentraciones normales de glucosa tanto en el ayuno como en la fase posprandial. También es el principal sitio de depuración de la insulina (11).

En Villasís y Col. (13) se observó que hubo un alto número de pacientes que tenían niveles elevados de glucosa, así como un alto número de pacientes con niveles elevados de ALT. En función del objetivo de la investigación, se encontró una correlación baja y positiva entre glucosa basal y ALT en pacientes sin diabetes mellitus tipo 2 ($Rho = 0.212$) y una correlación moderada y negativa en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 ($Rho = -0.434$).

Guevara y Sánchez (17) destacaron que, la medición de los niveles de glucosa, se obtuvo valores promedio de 108,17 mg/dl, valores superiores al rango normal (70 a 110 mg/dl), asimismo observamos que el promedio de AST en los 309 pacientes estudiados fue de 43,45, superando los valores normales (hasta 40 mg/dl).

La razón más clara que explica la relación entre ambas variables es la presencia de hígado graso no alcohólico. La evidencia señala que la etiología más común de niveles elevados de estas enzimas es el hígado graso no alcohólico, que está asociado con trastornos metabólicos, como obesidad, hipertensión, hiperglucemia y dislipidemia; los cuales son componentes del síndrome metabólico. Otra explicación sería que el síndrome metabólico se encuentra íntimamente asociado con la resistencia a la insulina y esta con las transaminasas, con una interacción cíclica. De esa manera, se respalda que la presencia de ALT y AST elevada denotaría la presencia de hígado graso no alcohólico y este una manifestación hepática. En Perú coincide que la prevalencia de síndrome metabólico fue de 21,82 %, de aspartato amino transaminasa elevada fue del 10,30 % y alanina amino transaminasa elevada del 16,67 % (18).

De esta manera se comprueba que la hipótesis planteada tiene una correlación positiva significativa entre la glucosa y la AST ($p = 0.452$, $p < 0.001$), así como entre la glucosa y la ALT ($p = 0.465$, $p < 0.001$). por tanto, la población estudiada en el cantón jipijapa tiene un alto riesgo de diabetes y enfermedades hepáticas incrementando la prevalencia, estos datos hallados sirven de ayuda para futuras investigaciones y que amplíen la temática para conocer de manera más específica el nivel de afectación de la población que tiene mayores probabilidades de sufrir estas enfermedades.

Sería muy útil contar con un sistema digital para registrar y hacer seguimiento a los pacientes con hiperglucemia y problemas hepáticos. Esto ayudaría a tener toda la información clínica y de laboratorio en un solo lugar, facilitando detectar a tiempo quiénes están en mayor riesgo y cómo evolucionan con el tratamiento. Además, con una base de datos bien organizada, los médicos podrían adaptar mejor las recomendaciones según cada persona y sus condiciones particulares. Esta herramienta también permitiría a los investigadores entender mejor la enfermedad en nuestra comunidad y, en general, apoyar a que se tomen mejores decisiones para cuidar la salud de todos.

Conclusiones

Las características demográficas de los pacientes con hiperglucemia se encontraron distribuidos según el sexo de 44,5% son masculinos y el femenino con un porcentaje de 55,5 %, en el cual se evidencia que la mayor población con hiperglucemia es el sexo femenino con un comportamiento en el grupo etario de 35 a 50 representando un porcentaje del 46,4%.





Los niveles de aspartato aminotransferasa y alanina aminotransferasa en esta investigación el aspartato aminotransferasa presenta mayor predominio con el 37,3% en el nivel elevado y la alanina aminotransferasa presenta una frecuencia de 35,0%. Los niveles elevados de enzimas hepáticas pueden implicar, asociado con elevación de la glucosa en ayunas y el desarrollo de diabetes. Se ha observado que el hígado graso no alcohólico incrementa el riesgo de padecer diabetes mellitus, y que el padecer de esta condición junto con la diabetes aumenta el riesgo de hepatopatías más graves como esteatohepatitis, cirrosis y carcinoma hepatocelular.

La relación entre los niveles de hiperglucemia y las alteraciones de enzimas hepáticas se encontró una correlación baja y positiva entre los niveles de aspartato aminotransferasa y alanina aminotransferasa, tanto en pacientes con hiperglucemia. La proximidad fisiológica de ambas enzimas explica esta relación, ya que ambas son enzimas cuya función en el organismo es producir glucógeno, además de participar en los procesos de transaminación, síntesis de aminoácidos no esenciales y en la degradación de aminoácidos. Esta relación ha sido estandarizada en el cociente aspartato aminotransferasa/alanina aminotransferasa para orientar a un mejor criterio diagnóstico complementario de hepatopatías.

Referencias

1. Hernández V, Sanz A, Cordero J, et al. Una paciente con alteración de las pruebas hepáticas. Formación Médica Continuada en Atención Primaria. 2021; 28(6): p. 343-346.
2. Organización Panamericana de la Salud. paho.org. [Online]; 2024. Acceso 22 de Noviembre de 2024. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/diabetes#:~:text=La%20hiperglucemia%2C%20o%20aumento%20del,nervios%20y%20los%20vasos%20sangu%C3%ADneos>.
3. Organización Mundial de la Salud. Who.int. [Online]; 2024. Acceso 26 de Noviembre de 2024. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>.
4. Bi Y, Yang Y, Yuan X, Wang J, et al. Association between liver enzymes and type 2 diabetes: a real-world study. Front Endocrinol (Lausanne). 2024; 15: p. 2-10.
5. Vignolo P, Elgueta K, López G, Durruty P, et al. Enfermedades hepáticas y su relación con hiperglicemia. Rev Chil Endo Diab. 2020; 13(2): p. 64-71.
6. Pérez D. Tasa de mortalidad por diabetes mellitus tipo 2 en el Ecuador en el periodo 2015 – 2020..
7. Cañarte Murillo J, López López L, Lascano Garcés M, Guiracocha Franco K, Morales Toapanta. Insuficiencia hepática relacionada con la esteatosis en jóvenes de Ecuador. Revista Científica Internacional Arandu UTIC. 2024; 11(2): p. 660-677.
8. Paredes M. Prevalencia de diabetes mellitus tipo ii en pacientes con cirrosis hepática: consulta externa hospital general guasmo sur marzo 2019 – febrero 2020.
9. Vélez O. Prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes con diagnóstico de hígado graso no alcohólico. INDEXIA. 2023; 1(1): p. 1-3.
10. Campozano-Villacreses JM, Merchán-Villafuerte. Enzimas hepáticas y resistencia a la insulina en pacientes diabéticos tipo 2 del Laboratorio BioMedic. Jipijapa, 2023. 2023.





11. Serna Hernández EM, Pérez Ramos P, Contreras Toledo GdJ, Damián MC, García Ramírez NC, Guerrero Esquivel EM, et al. Evaluación de la curva de tolerancia a la glucosa en pacientes jóvenes. 2021; 10.
12. Guevara Tirado A. Correlación entre glucemia basal y alanina aminotransferasas en pacientes con y sin diabetes de un policlínico de Lima, Perú. 2023; 10(2).
13. Villasís-Keever MÁ, Zurita-Cruz JN, Nava-Sánchez KD, Barradas-Vázquez AS, López-Beltrán AL, Espíritu-Díaz ME. Comparación de los niveles séricos de ácido úrico y enzimas hepáticas entre adolescentes con obesidad y con síndrome metabólico. 2024; 41(5).
14. Martínez-Vasallo , Méndez-Macón , Valdez-Gasmuri I. Factores de riesgo asociados a diabetes mellitus tipo 2. Policlínico Docente José Jacinto Milanés. Matanzas, 2019. 2023; 43(6).
15. Cordero-Sánchez C, Alba-Alba , Muñoz-Covarrubias M, Elizabeth Guzmán-Orti , Ramírez-Giron. Características sociodemográficas asociadas a la adherencia del tratamiento en adultos con Diabetes Tipo 2. 2022; 21(2).
16. Jerez Tirado Y, Porras Ramírez. Relación entre patrones alimentarios, diabetes, hipertensión arterial y obesidad según aspectos sociogeográficos, Colombia 2010. 2021; 46(3).
17. Guevara-Tirado , Sánchez-Gavidia JJ. Correlación entre transaminasas y glucosa en pacientes adultos en una población urbana de Lima, Perú. 2021; 7(4).
18. Trujillo Salazar DV, Vera-Ponce VJ, Torres-Malca JR, Talavera JE, Manuel Gonzales Menéndez MJ, De La Cruz-Vargas JA. Asociación entre el síndrome metabólico y los niveles de transaminasas. 2022; 51(3).

