Universidad Norbert Wiener

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

Tesis

Insulinemia y dislipidemia en pacientes con diabetes mellitus, Hospital San Juan de Lurigancho, 2025

Para optar el Título Profesional de

Licenciado en Tecnología Médica en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

Presentado por:

Autor: Evangelista Dominguez, Cristian

Código ORCID: https://orcid.org/0009-0002-5219-1972

Asesor: Dr. Chávez Herrera, Jaime Ernesto

Código ORCID: https://orcid.org/0000-0002-2908-0214

Lima – Perú

2026

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

Cristian Evangelista Dominguez

Yo,.....

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 "Insulinemia y dislipidemia en pacientes con diabetes mellitus, Hospital San Juan de Lurigancho, 2025." Asesorado por el docente: Dr. Chávez Herrera, Jaime Ernesto DNI 25441605 ORCID 0000-0002-2908-0214 tiene un índice de similitud de 14 % con código 14912:615108039 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
Cristian Evangelista Dominguez
DNI: 76519590



.....

Firma
Jaime Ernesto Chavez Herrera
Nombres y apellidos del Asesor
DNI: 25441605

Lima, 23 de agosto de 2026

INDICE

Dedicatoria....4

Agradecimientos....5

Resumen....7

I. INTRODUCCIÓN....9

II. METODOLOGÍA....10

Enfoque de investigación....10

Tipo de investigación....10

Diseño de investigación....11

Población y criterios de selección....11

Muestra y muestreo....11

Variables....11

Procedimientos.....13

Aspectos éticos....14

III. RESULTADOS:....15

IV. DISCUSIÓN....18

V. CONCLUSIONES....19

VI. REFERENCIAS....21

VII. ANEXOS....23

Dedicatoria

A mis queridos padres y a mi hermano, quienes han sido mi mayor pilar y sostén en mi vida, por sus compañías constantes, su ejemplo de esfuerzo, perseverancia y sacrificio, sobre todo por haberme brindado su apoyo incondicional y el amor que me motivaban el día a día para seguir adelante incluso en mis momentos más difíciles.

Agradecimientos

Primeramente, agradezco a Dios por brindarme, la fortaleza y sabiduría necesaria. A mi familia por su amor, apoyo y confianza incondicional. A mis docentes, por su enseñanza, orientación y dedicatoria que contribuyeron a mi formación profesional. A mis compañeros, por su amistad y motivación constante en el camino. Al Hospital San Juan de Lurigancho, donde tuve la oportunidad de conocer a excelentes profesionales quienes aportaron valiosas experiencias a mi desarrollo académico y personal.

Insulinemia y dislipidemia en pacientes con diabetes mellitus, Hospital San Juan de Lurigancho, 2025

Insulinemia and dyslipidemia in patients with diabetes mellitus, San Juan de Lurigancho Hospital, 2025

Cristian Evangelista Dominguez, Estudiante del Programa Académico de Tecnología Médica en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Privada Norbert Wiener, Lima, Perú.

Resumen

El objetivo del estudio fue examinar la conexión entre la insulinemia y la dislipidemia en individuos con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital San Juan de Lurigancho en el año 2025. La diabetes ocasiona alteraciones comunes en el metabolismo de lípidos e insulina, lo que eleva el riesgo de enfermedades cardiovasculares. El diseño fue correlacional, transversal, observacional y cuantitativo. Se examinaron historias clínicas para obtener valores de insulina, colesterol total, HDL, LDL y triglicéridos. Los datos se procesaron utilizando PYTHON.

En el análisis descriptivo, la insulinemia evidenció considerable variabilidad (coeficiente de variación 0,84) y tuvo valores atípicos; los triglicéridos mostraron una dispersión moderada-alta (CV 0,44). En cambio, el colesterol total, HDL y LDL presentaron coeficientes de variación entre 0,26 y 0,30. En la evaluación de normalidad, el colesterol total, HDL y LDL presentaron una distribución normal, mientras que la insulinemia (p=0,004) y los triglicéridos (p=0,022) no la respetaron. Las correlaciones mostraron una conexión muy alta entre colesterol total y LDL (~0,90), una conexión moderada entre colesterol total y HDL (~0,65) y relaciones débiles aunque significativas entre insulinemia y triglicéridos (r~0,23; p=0,003). El modelo de regresión mostró coeficientes positivos para LDL, HDL y triglicéridos, mientras que el coeficiente negativo del colesterol total se debe a colinealidad. El gráfico de valores observados frente a los pronosticados mostró una capacidad explicativa reducida.

Se determina que hay una relación débil a moderada entre la insulinemia y la dislipidemia, sobre todo en lo que respecta a los triglicéridos y las fracciones lipídicas alteradas, lo que subraya la relevancia del manejo integral del perfil metabólico en individuos diabéticos.

Palabras clave: Dislipidemia, Insulina, Diabetes mellitus tipo 2, Perfil lipídico, Resistencia a la Insulina, Triglicéridos y Colesterol LDL.

Abstract

The objective of this study was to examine the relationship between insulinemia and dyslipidemia in individuals with type 2 diabetes mellitus treated at San Juan de Lurigancho Hospital in 2025. Diabetes causes common alterations in lipid and insulin metabolism, which increases the risk of cardiovascular disease. The study design was correlational, cross-sectional, observational, and quantitative. Medical records were reviewed to obtain values for insulin, total cholesterol, HDL, LDL, and triglycerides. Data were processed using PYTHON.

In the descriptive analysis, insulinemia showed considerable variability (coefficient of variation 0.84) and had outliers; triglycerides showed moderate-to-high dispersion (CV 0.44). In contrast, total cholesterol, HDL, and LDL presented coefficients of variation between 0.26 and 0.30. In the normality assessment, total cholesterol, HDL, and LDL showed a normal distribution, while insulin ($p=0.004$) and triglycerides ($p=0.022$) did not. Correlations showed a very strong connection between total cholesterol and LDL (~0.90), a moderate connection between total cholesterol and HDL (~0.65), and weak but significant relationships between insulin and triglycerides ($r\sim0.23$; $p=0.003$). The regression model showed positive coefficients for LDL, HDL, and triglycerides, while the negative coefficient for total cholesterol is due to collinearity. The graph of observed versus predicted values showed reduced explanatory power.

A weak to moderate relationship was found between insulin and dyslipidemia, particularly with respect to triglycerides and altered lipid fractions, which underscores the importance of comprehensive metabolic profile management in diabetic individuals.

Keywords: Dyslipidemia; Insulin, Type 2 diabetes mellitus, Lipid profile, Insulin resistance, Triglycerides and LDL cholesterol.

I. NTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus tipo 2 se ha convertido en uno de los problemas de salud más persistentes y desafiantes en los últimos años. No solo por la gran cantidad de personas diagnosticadas, sino también por las complicaciones metabólicas que suelen acompañarla y que terminan deteriorando de forma significativa la calidad de vida de los pacientes. Entre estas complicaciones, dos de las más frecuentes son la dislipidemia y las alteraciones en los niveles de insulina. Ambas aparecen de manera silenciosa, pero su impacto es profundo: modifican el metabolismo, aumentan el riesgo cardiovascular y contribuyen al avance de la enfermedad. Esto vuelve imprescindible estudiar cómo se relacionan entre sí, sobre todo en contextos donde el acceso al control metabólico es limitado.

En el país, distintos trabajos han mostrado que la dislipidemia es casi una característica constante en quienes padecen diabetes tipo 2. En Lima, Sulca (2024) reportó que la mayoría de pacientes atendidos en el Hospital María Auxiliadora presentaba algún tipo de alteración del perfil lipídico. Algo similar halló Llerena (2024) en el Hospital Provincial de Ascope, donde incluso pacientes tratados con insulina mantenían cifras elevadas de triglicéridos y colesterol. Investigaciones en otras regiones, como Huánuco y Cañete, también han encontrado una relación clara entre glucosa elevada, triglicéridos altos y disminución del HDL, lo que confirma la fuerte conexión entre la resistencia a la insulina y los trastornos del metabolismo lipídico. A nivel normativo, el Ministerio de Salud ya advierte desde hace varios años la importancia de evaluar el perfil lipídico en personas con diabetes, debido a su vínculo directo con complicaciones cardiovasculares.

El panorama internacional coincide con esta realidad. En Ecuador, Orellana y su equipo (2022) identificaron un patrón lipídico claramente aterogénico en pacientes diabéticos hospitalizados, especialmente en quienes tenían mal control glucémico. En Jordania, Hyassat (2022) halló que casi todos los pacientes con diabetes tipo 2 presentaban dislipidemia en alguna forma, mientras que en China, Wang (2017) demostró que tanto la resistencia a la insulina como la diabetes estaban asociadas con triglicéridos elevados y una proporción TG/HDL alterada. Incluso en poblaciones jóvenes, como los adolescentes estudiados por Acosta (2012) en Venezuela, ya se apreciaban signos tempranos de resistencia a la insulina y dislipidemia. Y en México, Munguía-Miranda (2008) encontró que más de la mitad de personas aparentemente sanas presentaban alteraciones lipídicas ligadas a la insulina, lo que sugiere que este problema puede desarrollarse antes de que aparezcan síntomas evidentes.

En conjunto, estos estudios muestran un mismo patrón: la dislipidemia y la hiperinsulinemia suelen presentarse juntas, se refuerzan entre sí y aumentan el riesgo de complicaciones cardiovasculares. Esta relación es conocida, pero no siempre está suficientemente estudiada en contextos específicos, especialmente en zonas donde la población presenta múltiples factores de riesgo social y metabólico. Ese es el caso del Hospital San Juan de Lurigancho, un centro de alta demanda que atiende a una población diversa y con alta prevalencia de enfermedades crónicas. A pesar de ello, aún no se cuenta con investigaciones locales que analicen con detalle cómo se relacionan los niveles de insulina y los parámetros del perfil lipídico en sus pacientes diabéticos.

Contar con esta información no solo permite comprender mejor la situación real de los pacientes, sino que también sirve para fortalecer el trabajo del laboratorio clínico, orientar decisiones médicas y favorecer intervenciones preventivas más efectivas.

Por ello, el presente estudio se plantea determinar la relación entre la insulinemia y la dislipidemia en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital San Juan de Lurigancho durante el año 2025**.**

II. METODOLOGÍA

Enfoque de investigación

El enfoque es cuantitativo, porque se trabajo con cifras concretas obtenidas de exámenes de laboratorio, lo que permitió analizar la información de manera objetiva y precisa. Además, se busco explicar el comportamiento de las variables a través del uso de herramientas estadísticas.

Tipo de investigación

El estudio es de tipo observacional, analítico y transversal. Es observacional porque no se interviene directamente en los pacientes, analítico porque se examina la relación entre la insulina y los lípidos, y transversal porque toda la información se recopila en un solo momento.

Diseño de investigación

Se empleo un diseño no experimental, de tipo correlacional. No se interviene en los tratamientos ni en la evolución de los pacientes; solo se analiza la información tal como está registrada y se analiza si existe una relación entre las variables.

Población y Muestra

Población: Está conformada por pacientes con un diagnóstico de diabetes mellitus tipo

2, atendidos en el Hospital San Juan de Lurigancho durante enero a junio del 2025.

Muestra: Esta constituida por 150 participantes que cumplan criterios de exclusión e inclusión.

Variables

Variables	**Descripción conceptual**	**Descripción procedimental**	**Dimensiones**	**Indicadores**	**Tipología**
Insulina	Hormona secretada por las células beta pancreáticas, responsable de regular la glucosa en sangre.	Se determinará mediante inmunoensayo (ELISA o quimioluminiscencia) en suero, expresado en µIU/mL.	- Concentración sérica de insulina.	2 – 25 µIU/mL	Cuantitativa, continua
Dislipidemia	Alteración en los niveles de lípidos en sangre, caracterizada por valores anormales de colesterol total, LDL, HDL y triglicéridos	Se medirá mediante análisis bioquímico de perfil lipídico en suero sanguíneo, utilizando métodos enzimático-colorimétricos.	- Colesterol total alterado. - Colesterol HDL alterado . - Colesterol LDL alterado. - Triglicéridos alterado.	> 200 mg/dL 40 – 60 mg/dL > 100 mg/dL > 150 mg/dL	Cuantitativa, continua

Procedimientos

Toda la información recopilada se organizó en una base de datos utilizando Excel y luego se analizó con el programa Python. Se realizo una descripción general de la muestra (como promedios y frecuencias), y luego se aplicaron pruebas estadísticas para ver si hay relación entre los niveles de insulina y el perfil lipídico. Se considera significativa cualquier relación que tenga un valor de p menor a 0.05.

Aspectos éticos:

La investigación respeto los principios éticos fundamentales. Como se trabajó solo con historias clínicas, no hay contacto directo con los pacientes. Para cuidar su privacidad, se eliminaron nombres y cualquier dato que los pueda identificar. Toda la información se manejó de forma anónima y confidencial. Además, el proyecto conto con la aprobación del Comité de Ética del Hospital San Juan de Lurigancho, lo cual garantiza el respeto por los derechos de los pacientes y el uso responsable de sus datos.

III. RESULTADOS:

Tabla 1. *Prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov*

	Variable	norte	Medios de comunicación	Desv. Est.	Estadístico KS	p-valor	Normal (α=0,05)
1	Insulinemia	161	20.565217391304348	17.29984920768663	0,13780248956232188	0.003960559651218615	No
2	Colesterol_Total	161	201.7950310559006	52.81052428404096	0.0836453636305114	0,19850780104428523	Si
3	HDL	161	53.31055900621118	14.955866752233353	0.0854599842478394	0,17962499095921913	Si
4	LDL	161	110.99378881987577	33.62801973325406	0.06096543677929536	0.5665909033986877	Si
5	Triglicéridos	161	155.6086956521739	67.86670519417488	0.11700361908035506	0.022356363773739715	No

En la tabla 1 se observa que según los hallazgos de la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov, los valores de p para las variables Colesterol Total (p = 0,199), HDL (p = 0,180) y LDL (p = 0,567) fueron mayores a 0,05, por lo que se mantuvo la hipótesis nula de normalidad. Esto sugiere que sus datos presentan una distribución casi normal y pueden ser evaluados mediante estadística paramétrica.

Las variables Insulinemia (p = 0,004) y Triglicéridos (p = 0,022) presentaron valores de p menores a 0,05, lo que llevó a rechazar la hipótesis de normalidad. Esto demuestra que ambas variables tienen distribuciones no normales, caracterizadas por asimetría, siendo especialmente notable el sesgo positivo en el caso de la insulinemia. Por esta razón, estas variables necesitarán la aplicación de estadística no paramétrica o transformaciones para su estudio.

Tabla 2. *Prueba dispersión*

	Variable	norte	Medios de comunicación	Desv_Estándar	Varianza	Mínimo	Q1	Mediana	T3	Máximo	Rango	RIQ	Coef_Variacion
1	Insulinemia	161	20.565217391304348	17.29984920768663	299.28478260869576	1	10.0	17.0	27.0	140	139	17.0	0.8412188832490328
2	Colesterol_Total	161	201.7950310559006	52.81052428404095	2788.951475155279	87	166.0	194.0	238.0	359	272	72.0	0,26170378927423416
3	HDL	161	53.31055900621118	14.955866752233351	223.67795031055897	22	43.0	51.0	63.0	101	79	20.0	0.28054229839328554
4	LDL	161	110.99378881987577	33.628019733254064	1130.8437111801245	42	91.0	110.0	134.0	197	155	43.0	0.3029720860130892
5	Triglicéridos	161	155.6086956521739	67.86670519417488	4605.889673913044	39	108.0	150.0	187.0	439	400	79.0	0.43613697107181404

En la tabla 2 se observó la insulinemia presentó la mayor variabilidad, con un coeficiente de variación de 0,84, lo que indica una alta dispersión. Mostró un rango extenso y un IQR intermedio, así como valores atípicos en la dirección positiva, lo que verifica su distribución anormal.

Los triglicéridos mostraron una notable variabilidad, con un coeficiente de variación aproximado a 0,44. Su rango e IQR fueron extensos y el boxplot evidenció una larga cola derecha y valores atípicos, indicando asimetría positiva.

Por otro lado, el colesterol total, HDL y LDL mostraron menor variabilidad, con coeficientes de variación que oscilan entre 0,26 y 0,30. Su rango e IQR fueron más reducidos, y aunque existieron algunos valores atípicos, estos no fueron tan destacados como en insulinemia y triglicéridos.

Tabla 3. *Prueba correlación de Pearson*

Insulinemia	Colesterol_Total	HDL	LDL	Triglicéridos
1.0	0.09560691483097766	0.052581442591815464	0,11421775343622598	0,23102380953024798
0.09560691483097766	1.0	0.6561027857901682	0.8968335738229001	0.43716997627145343
0.052581442591815464	0.6561027857901682	1.0	0.38547771631377803	0,1493315036934608
0,11421775343622598	0.8968335738229001	0.38547771631377803	1.0	0.43332645277442244
0,23102380953024798	0.43716997627145343	0,1493315036934608	0.43332645277442244	0.9999999999999999

Insulinemia	Colesterol_Total	HDL	LDL	Triglicéridos
0.0	0,2276521076826497	0.5076869772866702	0,14910666228927605	0.0031930332122431337
0,2276521076826497	0.0	3.496271141886597e-21	3.363707733071654e-58	6.6994632443516854e-09
0.5076869772866702	3.496271141886597e-21	0.0	4.427680907352112e-07	0.05867033474795382
0,14910666228927605	3.363707733071654e-58	4.427680907352112e-07	0.0	9.37925250393904e-09
0.0031930332122431337	6.6994632443516854e-09	0.05867033474795382	9.37925250393904e-09	0.0

En la tabla 3 se observa que el análisis de correlación reveló que el Colesterol Total y LDL exhiben la relación más robusta del grupo, con un coeficiente próximo a 0,90 y un p-value extremadamente bajo, lo que sugiere una correlación lineal positiva, muy alta y estadísticamente relevante.

Igualmente, el Colesterol Total y el HDL exhibieron una correlación positiva moderada-alta (~0,65), también con relevancia estadística.

Las fracciones lipídicas mostraron una relación constante entre ellas. El HDL presentó correlaciones moderadas con el Colesterol Total y LDL (aproximadamente 0,43, significativas), mientras que su vinculación con Triglicéridos fue débil (~0,15) y con un p cercano a 0,059, lo que indica que está al límite de la significancia estadística.

La insulinemia mostró correlaciones débiles con las fracciones lipídicas (≈0,23), aunque con un p = 0,003, lo que sugiere una relación débil pero significativa.

Tabla 4. *Prueba regresión lineal*

	Variable	Coeficiente
1	Intercepto	9.942853687197834
2	Colesterol_Total	-0.09251728867973996
3	HDL	0,13656331506415528
4	LDL	0.11149003775681299
5	Triglicéridos	0.06193050095267341

En la tabla 4 se muestra el modelo de regresión reveló un intercepto de alrededor de 9,94, que indica el valor anticipado de insulinemia cuando las variables lipídicas son nulas; aunque carece de un significado clínico directo, es un elemento esencial del modelo estadístico.

El Colesterol Total mostró un coeficiente negativo muy bajo, lo que indica una leve reducción de la insulinemia al incrementar esta variable, pero este efecto debe evaluarse con precaución por la alta colinealidad con LDL, que puede alterar la estimación.

En cambio, HDL y LDL presentaron coeficientes positivos, lo que sugiere que, al ajustar por las otras variables, niveles más altos de estas fracciones lipídicas están relacionados con un incremento leve en la insulinemia.

Los triglicéridos mostraron un coeficiente positivo, alineándose con su correlación anterior: a mayores niveles de triglicéridos, se registran concentraciones más elevadas de insulina, aunque la conexión es débil.

El modelo de regresión indica que la insulinemia tiene una correlación positiva con LDL, HDL y triglicéridos al analizar estas variables de manera simultánea, sugiriendo que niveles mayores de estos lípidos suelen relacionarse con aumentos en los niveles de insulina.

El coeficiente negativo del colesterol total no debe considerarse como un efecto auténtico, ya que probablemente surge de la alta colinealidad entre colesterol total y LDL. Por esta razón, su relevancia clínica es restringida y debe considerarse con gran precaución.

IV. DISCUSIÓN

En el presente análisis, la prueba de normalidad reveló que el colesterol total (p=0,199), HDL (p=0,180) y LDL (p=0,567) mantuvieron una distribución prácticamente normal, mientras que la insulinemia (p=0,004) y los triglicéridos (p=0,022) mostraron distribuciones no normales, con una notable asimetría positiva en la insulinemia. Este comportamiento estadístico se alinea con lo observado por Lin et al. (2018), quienes señalaron que los niveles de insulina y triglicéridos tienden a exhibir una distribución notablemente asimétrica en grupos con resistencia insulínica y diabetes, mientras que los elementos clásicos del perfil lipídico (colesterol total y fracciones LDL/HDL) generalmente muestran una variabilidad más constante y patrones más cercanos a la normalidad.

En este análisis, la insulinemia fue la variable que mostró mayor dispersión (CV=0,84), con un rango amplio, un IQR intermedio y presencia de valores atípicos en la parte derecha, lo que indica una distribución muy asimétrica. Este patrón se alinea con lo señalado por Ma et al. (2020) , quienes indicaron que los niveles de insulina en grupos con resistencia a la insulina suelen exhibir gran variabilidad y sesgo positivo, a causa de la existencia de subgrupos con hiperinsulinemia significativa. De forma comparable a

nuestros descubrimientos, estos escritores indican quees común observar rangos extensos y un a alta dispersión, lo que complica asumir la normalidad estadística.
En lo que respecta a los triglicéridos, nuestros hallazgos (CV≈0,44, cola derecha alargada y valores atípicos) coinciden con el análisis de Ma et al.(2020), que señala que los triglicéridos exhiben gran variabilidad intra-poblacional y una notable inclinación hacia la asimetría, sobre todo en individuos con disfunciones metabólicas. La existencia de valores extremadamente altos en un subgrupo particular es un fenómeno habitual y justifica la dispersión observada.
En contraste, el colesterol total, HDL y LDL presentaron variabilidad moderada en nuestro estudio (CV 0,26–0,30), lo que coincide con la evidencia proporcionada por estos autores, donde las fracciones lipídicas suelen mostrar una dispersión más constante, incluso en pacientes diabéticos, en comparación con la insulina y los triglicéridos. Esto fortalece la interpretación de que las alteraciones metabólicas impactan más intensamente a la insulina y los triglicéridos, en tanto que las fracciones lipídicas muestran un comportamiento más uniforme.

En este estudio, el análisis de Pearson reveló que la correlación más alta se dio entre colesterol total y LDL (r≈0,90), relación anticipada por la cercana dependencia biológica entre ambas fracciones. Este comportamiento se alinea con lo informado por **Dannecker et al (2021),** quienes indicaron que LDL es el factor principal del colesterol total, evidenciando correlaciones elevadas y consistentes entre ambos parámetros en diversas poblaciones con alteraciones metabólicas. La correlación moderada-alta entre el colesterol total y el HDL (~0,65) también se alinea parcialmente con sus hallazgos, donde las fracciones lipídicas presentan asociaciones positivas, aunque con magnitudes variables según el perfil metabólico de los pacientes.

En relación a las correlaciones entre HDL y otras fracciones lipídicas, nuestros hallazgos (r≈0,43 con LDL y CT; r≈0,15 con triglicéridos) son semejantes a lo mencionado en el mismo estudio, donde el HDL presenta asociaciones moderadas con LDL y CT, pero correlaciones débiles e inconstantes con triglicéridos, sobre todo en situaciones de dislipidemia aterogénica.

Respecto a la insulinemia, la correlación débil pero significativa encontrada con los lípidos (r≈0,23; p=0,003) concuerda con lo que informaron Dannecker y sus colegas, quienes evidenciaron que las fracciones lipídicas tradicionales presentan asociaciones modestamente con indicadores de insulina, mientras que la conexión se hace más clara únicamente con la hipertrigliceridemia marcada.

En este estudio, el modelo de regresión indicó que la insulinemia tiene una relación positiva con LDL, HDL y triglicéridos, mientras que el coeficiente negativo del colesterol total parece ser un efecto estadístico causado por la alta colinealidad con LDL. Este comportamiento se alinea con lo observado por **Cefalo et al.(2023),** quienes notaron que las fracciones lipídicas, especialmente el LDL y los triglicéridos, exhiben relaciones positivas con marcadores de hiperinsulinemia y resistencia a la insulina, mientras que los efectos del colesterol total pierden estabilidad estadística al incluir varias fracciones lipídicas al mismo tiempo en el modelo. En su investigación, la existencia de colinealidad entre partes del perfil lipídico también produjo señales inestables o contradictorias en ciertos coeficientes, fenómeno que coincide directamente con nuestros hallazgos.

Igualmente, la baja magnitud de los coeficientes detectados en nuestro modelo, junto con su poder explicativo restringido, se alinea con los resultados de Cefalo y sus colaboradores, quienes indicaron que los modelos predictivos basados exclusivamente en fracciones lipídicas solo detallan una fracción del comportamiento de la insulina, por la intervención de varios factores metabólicos adicionales. Esto apoya la idea de que la relación entre insulinemia y los lípidos convencionales es de débil a moderada, aún siendo estadísticamente significativa, como también se evidenció en nuestras correlaciones de Pearson

V. CONCLUSIONES

El objetivo del presente estudio fue establecer la relación entre la insulinemia y la dislipidemia en individuos con diabetes mellitus tipo 2 que fueron atendidos en el Hospital San Juan de Lurigancho en el año 2025. En conjunto, los resultados corroboran que hay una correlación entre las dos condiciones, aunque esta se expresa con una intensidad que varía de débil a moderada, lo que sugiere que los lípidos afectan los niveles de insulina, pero no son su principal factor determinante. La variabilidad en el comportamiento de las variables también evidencia la complejidad metabólica que define a esta población.

Enfocado en detallar el comportamiento de las variables analizadas, se notó que la insulinemia fue la variable con mayor variabilidad, presentando un coeficiente de variación de 0,84, un rango extenso, un IQR medio y la existencia de valores atípicos hacia la derecha, lo que valida su distribución no normal y su inclinación a la asimetría positiva. Los triglicéridos presentaron también una variabilidad significativa (CV≈0,44), con una distribución no normal y valores atípicos. En contraste, el colesterol total, HDL y LDL mostraron variabilidad moderada (CV

entre 0,26 y 0,30) y distribuciones normales, con intervalos más reducidos y pocos datos atípicos.

Las correlaciones de Pearson mostraron asociaciones consistentes entre las fracciones del perfil lipídico, subrayando la relación muy fuerte entre el colesterol total y LDL (r≈0,90). La conexión entre la insulinemia y los lípidos fue débil aunque significativa, sobre todo con los triglicéridos (r≈0,23; p=0,003), mientras que las correlaciones con el colesterol total, HDL y LDL fueron inferiores, lo que sugiere que la dislipidemia afecta a la insulina, aunque no de forma decidida. El modelo de regresión evidenció coeficientes positivos para LDL, HDL y triglicéridos, lo que indica que, al evaluar estas variables juntas, niveles más altos de lípidos suelen estar relacionados con aumentos leves en la insulinemia. El coeficiente negativo del colesterol total no evidenció un efecto auténtico, sino un fenómeno estadístico causado por la colinealidad con LDL. El gráfico de valores observados en comparación con los predichos mostró un poder explicativo restringido, lo que evidencia que los lípidos influyen parcialmente en el comportamiento de la insulina, aunque hay otros factores fisiológicos y metabólicos que no están incluidos en el modelo.

En resumen, el análisis muestra que existe una correlación entre insulinemia y dislipidemia, aunque con una intensidad leve. Esto subraya la importancia de un enfoque holístico del paciente diabético, donde el control del perfil lipídico, aunque importante, debe ser acompañado por la evaluación de otros factores que influyen en el metabolismo de la insulina.

VI. REFERENCIAS

1. **Lin D, Qi Y, Huang C, Wu M, Wang C, Li F, et al.** Associations of lipid parameters with insulin resistance and diabetes: A population-based study. *Clin Nutr.* 2018;37(4):1423–9.
2. **Ma H, Lin X, Wang R, Liu C, Li N, Zhao Y, et al.** Triglyceride is independently correlated with insulin resistance in adults: a population-based study. *Lipids Health Dis.* 2020;19(1):157.
3. **Dannecker C, Makris A, Graetz JP, Bechmann LP.** Low-density lipoprotein cholesterol is associated with insulin secretion and insulin sensitivity in adults. *J Endocr Soc.* 2021;5(5):bvab043.
4. **Cefalo CMA, Conte L, Zocalo Y, Martinez-Larrad MT, Rivellese AA, Vaccaro O, et al.** LDL cholesterol and insulin sensitivity: insights from population-based analyses. *Metabolism.* 2023;140:155420.
5. **Sosa S.** Nivel de dislipidemia en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 - Hospital Maria auxiliadora. Lima - Perú 2018. Unfvedupe [Internet]. 2018 [cited 2025 Apr 25]; Disponible en : https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/9722
6. **Cobos Ana Belén Orellana, Collazo Carlos Alberto Román, Cobos Danilo Fernando Orellana.** Dislipidemias en pacientes diabéticos internados en el Hospital Vicente Corral Moscoso. Vive Rev. Salud [Internet]. 2022 Ago [citado 2025 Abr 25] ; 5(14): 481-494. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2664-32432022000200481&lng=es.
7. **Hyassat D, Al-Saeksaek S, Naji D, Mahasneh A, Khader Y, Abujbara M**, et al. Dyslipidemia among patients with type 2 diabetes in Jordan: Prevalence, pattern, and associated factors. Frontiers in Public Health [Internet]. 2022 Nov 8 [cited 2023 Mar 30];10:1002466. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9679519/
8. **Acosta García E, Carías D, Páez Valery M, Naddaf G, , Domínguez Z.** Exceso de peso, resistencia a la insulina y dislipidemia en adolescentes. Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana [Internet]. 2012;46(3):365-373. Recuperado de: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=53525414004
9. **Munguía-Miranda C, Sánchez-Barrera R. G, Hernández-Saavedra D, , Cruz-López M.** Prevalencia de dislipidemias en una población de sujetos en apariencia sanos y su relación con la resistencia a la insulina . Salud Pública de México [Internet]. 2008;50(5):375-382. Recuperado de: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10650505
10. **Renato.** Prevalencia de dislipidemias en pacientes con insulinoterapia en un hospital público período 2023 – 2024. Ucvedupe [Internet]. 2023 [cited 2025 Apr 25]; Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/154717

11. **Rojas de P E, Molina R, Rodríguez C**. Definición, clasificación y diagnóstico de la diabetes mellitus. Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo [Internet]. 2012 Oct 1;10:7–12. Available from: https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S1690-31102012000400003&script=sci_arttext

12. **Villalta D, Briceño Y, Miranda T, Abbate M, Hernández G, Paoli M.** Dislipidemia en Diabetes Mellitus Tipo 1: Características y factores de riesgo asociados en pacientes del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes, Mérida, Venezuela. Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo [Internet]. 2017 [cited 2025 May 4];15(2):86–97. Available from: https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S1690-31102017000200004&script=sci_arttext

VII. ANEXOS

MATRIZ DE CONSISTENCIA

Formulación de problema	Objetivos de la investigación	Hipótesis de la investigación	Metodología de investigación
¿Cuál es la relación entre la insulinemia y dislipidemia en pacientes con diabetes mellitus, Hospital San Juan de Lurigancho, 2025?	Determinar el nivel de asociación entre la insulinemia y dislipidemia en pacientes del Hospital San Juan de Lurigancho,2025.	Existe relación significativa entre la insulinemia y dislipidemia en pacientes del Hospital San Juan de Lurigancho, 2025.	1. **Enfoque:** Cuantitativo. 2. **Tipo:** No experimental. 3. **Diseño:** Transversal prospectivo 4. **Población:** Pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital San Juan de Lurigancho, enero a junio 2025. 5. **Muestra:** Aproximadamente 150 participantes que cumplan criterios de exclusión e inclusión. 6. **Muestreo:** No probabilístico por conveniencia. 7. **Técnica:** Revisión documental (historias clínicas). 8. **Instrumento:** Ficha de recolección de datos.
1. ¿ Cuál es la relación entre el colesterol total alterado y la insulinemia en pacientes con diabetes mellitus, Hospital San Juan de Lurigancho, 2025? 2. ¿Cuál es el vínculo entre el colesterol HDL alterado y la insulinemia en pacientes con diabetes mellitus, Hospital San Juan de Lurigancho, 2025? 3. ¿Cuál es la correspondencia entre el Colesterol LDL alterado y la insulinemia en pacientes con diabetes	1. Relacionar el colesterol total alterado y la insulinemia en pacientes con diabetes mellitus, Hospital San Juan de Lurigancho,2025. 2. Vincular el colesterol HDL alterado y la insulinemia en pacientes con diabetes mellitus, Hospital San Juan de Lurigancho,2025. 3. Establecer la correspondencia entre el **c**olesterol LDL alterado y la insulinemia en pacientes con diabetes mellitus, Hospital San Juan de Lurigancho,2025. 4. Correlacionar los triglicéridos alterado y la insulinemia en pacientes con diabetes	1. Existe relación entre el colesterol total alterado y la insulinemia en pacientes con diabetes mellitus, Hospital San Juan de Lurigancho,2025. 2. Existe vínculo entre colesterol HDL alterado y la insulinemia en pacientes con diabetes mellitus, Hospital San Juan de Lurigancho,2025. 3. Existe correspondencia entre el **c**olesterol LDL alterado y la insulinemia en pacientes con diabetes mellitus, Hospital San Juan de Lurigancho,2025. 4. Existe correlación entre el Triglicéridos alterado y la insulinemia en pacientes con diabetes mellitus, Hospital San Juan de Lurigancho,2025.	

mellitus, Hospital San Juan de Lurigancho, 2025? 4. ¿Cuál es la correlación entre el Triglicéridos alterado y la insulinemia en pacientes con diabetes mellitus, Hospital San Juan de Lurigancho, 2025? 5. ¿Cuál es la asociación entre la concentración sérica de insulina y la Dislipidemia en pacientes con diabetes mellitus, Hospital San Juan de Lurigancho, 2025?	mellitus, Hospital San Juan de Lurigancho,2025. 5. Asociar la concentración sérica de insulina y la Dislipidemia en pacientes con diabetes mellitus, Hospital San Juan de Lurigancho,2025.	5. Existe asociación entre la concentración sérica de insulina y la Dislipidemia en pacientes con diabetes mellitus, Hospital San Juan de Lurigancho,2025.	

INSTRUMENTO

				Insulinemia	Dislipidemia				
Código	**Sexo**		**Edad**	**Insulina sérica**	**Colesterol Total Alterado**	**HDL Alterado**	**LDL Alterado**	**Triglicéridos Alterado**	**Observaciones**
	M	F		2 – 25 µIU/mL	< 200 mg/dL	40 – 60 mg/dL	< 100 mg/dL	< 150 mg/dL	
01		X	35						

PLANTILLA DE INFORMACIÓN PARA CARTA DE PRESENTACIÓN SOLICITANDO AUTORIZACIÓN DE RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DEL SOLICITANTE:

1. Nombres completos: Cristian Evangelista Dominguez
2. Código de Estudiante: 2021100827
3. Programa de estudios: Escuela académico profesional de Tecnología Médica en laboratorio clínico.
4. Nro. DNI: 76519590

DATOS DEL RECEPTOR DE LA CARTA:

5. Autoridad a quien va dirigida la carta: MC. JUAN CARLOS BECERRA FLORES. Director Ejecutivo.
6. Nombre de la institución a la que pertenece: Hospital San Juan de Lurigancho.
7. Dirección de la institución: (Paradero 11 Av. Canto Grande – San Juan de Lurigancho – Lima).

MOTIVO DE LA CARTA Y DATOS DE INVESTIGACIÓN:

8. Motivo de la carta: Solicitar autorización para el acceso controlado a historias clínicas y resultados de laboratorio de pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, con el fin de recolectar datos necesarios para la ejecución del proyecto de tesis titulado "Insulinemia y dislipidemia en pacientes con diabetes mellitus – Hospital San Juan de Lurigancho, 2025". La información será utilizada exclusivamente con fines académicos y de investigación, garantizando la confidencialidad y el anonimato de los pacientes.
9. Nombre de su proyecto: "INSULINEMIA Y DISLIPIDEMIA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS, HOSPITAL SAN JUAN DE LURIGANCHO, 2025"
10. Población a la que aplicará la muestra : Estará conformada por pacientes con un diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2.
11. Línea de investigación: Innovación en salud integral y gestión sanitaria para la mejora de la calidad y equidad en la atención.
12. Asesor de Tesis: Mg. Najarro Soto Richie Allison

APROBACIÓN DE ENMIENDA

Lima, 02 de octubre del 2025.

Autor Responsable:
Evangelista Domínguez Cristian

Exp. N°:1221 -2025.

De mi consideración:

El Comité Institucional de Ética e Integridad Científica (CIEIC) de la Universidad Privada Norbert Wiener, tras evaluar la solicitud presentada, **APRUEBA LA ENMIENDA** del proyecto, originalmente titulado "DISLIPIDEMIA Y NIVELES DE INSULINA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS HOSPITAL SAN JUAN DE LURIGANCHO" y aprobado por el CIEIC el 21/06/2025, Versión N.° 1. El detalle de la enmienda se consigna en la sección "Cambios aprobados"; de ser el caso, se incorpora el nuevo título.

Autor(es):
Evangelista Domínguez Cristian

Cambios aprobados:
Se modifica el título: "INSULINEMIA Y DISLIPIDEMIA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS, HOSPITAL SAN JUAN DE LURIGANCHO, 2025"
Corregir la redacción de problemas, objetivos e hipótesis.
La muestra de aproxima a 150 participantes que cumplan los criterios de inclusión y exclusión.

Alcance de la aprobación:
La aprobación de enmienda confirma que las modificaciones cumplen con las buenas prácticas éticas y no alteran el balance riesgo/beneficio, la idoneidad del equipo de investigación ni la confidencialidad de los datos previamente evaluados.

Obligaciones del investigador

- Esta aprobación no amplía ni modifica la vigencia otorgada en la constancia de aprobación inicial del proyecto; esta se mantiene en todo lo no modificado por la enmienda. Asimismo, los cambios rigen desde la fecha de emisión.
- Para fines administrativos o académicos, debe presentar ambos documentos: la constancia de aprobación del proyecto y la constancia de aprobación de enmienda. Cualquier cambio adicional requiere nueva evaluación del CIEIC.

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

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana"

EX - 22567

MEMORÁNDUM Nº 424-2025- UADI-HSJL-DIRIS LC/MINSA

A : **ING. ALEX VÍA FLORES**
JEFE DE LA UNIDAD DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

ASUNTO : FACILIDADES PARA APLICACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

FECHA : San Juan de Lurigancho, 19 de noviembre del 2025

Por medio del presente es grato dirigirme a usted, para saludarle cordialmente y a la vez hacerle de conocimiento que con la finalidad de desarrollar el proyecto de investigación Titulado,".

"INSULINEMIA Y DISLIPIDEMIA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS, HOSPITAL SAN JUAN DE LURIGANCHO, 2025"

Del estudiante de Medicina Humana, CRISTIAN EVANGELISTA DOMINGUEZ y luego de la aprobación por el Comité de Ética en Investigación de este Hospital. Pedimos respetuosamente se brinde las facilidades para el desarrollo de la misma, y pueda así aplicar las encuestas correspondientes entre los usuarios del servicio a su cargo.

Quien ha solicitado el permiso al Hospital San Juan de Lurigancho en el año 2025.

Agradeciendo su atención al presente, quedo de usted, no sin antes reiterarle mi consideración y estima personal.

Atentamente,

MINISTERIO DE SALUD
Dirección de Redes Integradas de Salud Lima Centro
HOSPITAL SAN JUAN DE LURIGANCHO
Dr. GIOVANNI GIUSEPPE SIMON MENESES FLORES
Jefe de la Unidad de Docencia e Investigación
CMP 40284 – RNE 019584

MINISTERIO DE SALUD
Dirección de Redes Integradas de Salud Lima Centro
HOSPITAL SAN JUAN DE LURIGANCHO
UNIDAD DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA
20 NOV. 2025
RECIBIDO
Hora: 10:22 Firma:

GGSMF/cesll

14% 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

12% Fuentes de Internet
2% Publicaciones
9% 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

12% Fuentes de Internet
2% Publicaciones
9% 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 3%

2 Trabajos entregados
Universidad Peruana Cayetano Heredia on 2026-08-11 2%

3 Internet
repositorio.uma.edu.pe 1%

4 Internet
hdl.handle.net 1%

5 Internet
www.coursehero.com <1%

6 Trabajos entregados
Universitat Politècnica de València on 2025-08-11 <1%

7 Trabajos entregados
Universidad Nacional de Educacion Enrique Guzman y Valle on 2026-06-28 <1%

8 Publicación
de la Cruz Travieso, Emanuel. "La población inmigrante de Puerto Rico: Diferencia... <1%

9 Internet
repositorio.upla.edu.pe <1%

10 Trabajos entregados
FAEDCOH on 2026-08-07 <1%

11 Trabajos entregados
Universidad Cesar Vallejo on 2017-01-31 <1%