



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

Tesis

Correlación de hemoglobina glicosilada y perfil lipídico en pacientes con diabetes mellitus II en un Laboratorio Clínico de Lima, 2025

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

Presentado por:

Autor: Mejia Pereda, Alexis Miguel

Código ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-4879-3002>

Asesora: Mg. Namay Gutierrez, Elizabeth Silvia

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7496-7818>

Lima – Perú

2026

	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, Alexis Miguel Mejia Pereda 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 de hemoglobina glicosilada y perfil lipídico en pacientes con diabetes mellitus II en un Laboratorio Clínico de Lima, 2025” Asesorado por el docente: Mg. Elizabeth Silvia Namay Gutiérrez DNI: 40906887 ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7496-7818> tiene un índice de similitud de **18 (dieciocho) %** con código 14912:572600059 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

Nombres y apellidos del Egresado
Alexis Miguel Mejia Pereda
DNI: 74741592

.....
Firma de autor 2

Nombres y apellidos del Egresado

DNI:



.....
Firma

Nombres y apellidos del Asesor
Elizabeth Silvia Namay Gutiérrez
DNI: 40906887

Lima, 07 de Abril de 2026

Dedicatoria

Dedicado con profunda gratitud a mis padres, quienes han sido el soporte vital en mi camino. Gracias por su sacrificio silencioso, su entrega sin condiciones y por demostrarme, con su ejemplo, que las metas se alcanzan mediante la perseverancia y la entrega diaria. Este triunfo les pertenece tanto como a mí.

Agradecimiento

Mi gratitud se dirige a los doctores y licenciados que, con vocación y excelencia, guiaron mi desarrollo profesional en las ciencias de la salud. Su compromiso pedagógico dejó una huella invaluable en mi preparación. Además, deseo reconocer a las personas que, con pequeños o grandes gestos de confianza, me brindaron la fortaleza para superar los retos de este camino y alcanzar la culminación de este proyecto de vida.

ÍNDICE

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de tablas	viii
Índices de figuras	ix
Resumen.....	x
Abstract	xi
Introducción	xii
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA.....	14
1.1. Planteamiento del problema.....	14
1.2. Formulación del problema	16
1.2.1. Problema general.....	16
1.2.2. Problemas específicos	16
1.3. Objetivos de la investigación	16
1.3.1. Objetivo general	16
1.3.2. Objetivos específicos.....	16
1.4. Justificación de la investigación	17
1.4.1. Teórica	17
1.4.2. Metodológica.....	17
1.4.3. Práctica	18
1.5. Limitación de la investigación	18

1.5.1.	Temporal.....	18
1.5.2.	Espacial	18
1.5.3.	Recursos	19
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO		20
2.1.	Antecedentes de la investigación	20
2.1.1.	Antecedentes internacionales	20
2.1.2.	Antecedentes nacionales	23
2.2.	Bases teóricas.....	24
2.2.1.	Generalidades de la diabetes mellitus (DM)	24
2.2.2.	Hemoglobina glicosilada como indicador de diabetes.....	25
2.2.3.	Perfil lipídico en individuos con DM.....	26
2.3.	Hipótesis	27
2.3.1.	Hipótesis general	27
2.3.2.	Hipótesis específicas	27
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA		28
3.1.	Método de investigación	28
3.2.	Enfoque de la investigación	28
3.3.	Tipo de investigación	28
3.4.	Diseño de investigación	29
3.5.	Población, muestra y muestreo	29
3.5.1.	Población.....	29

3.5.1.1.	Criterio de inclusión	29
3.5.1.2.	Criterio de exclusión.....	30
3.5.2.	Muestra.....	30
3.5.3.	Muestreo.....	31
3.6.	Variable y operacionalización	32
3.7.	Técnica e instrumento de recolección de datos.....	33
3.7.1.	Técnica	33
3.7.2.	Descripción del instrumento.....	33
3.7.3.	Validación.....	33
3.7.4.	Confiabilidad.....	34
3.8.	Plan de procesamiento y análisis de datos	34
3.9.	Aspectos éticos.....	34
CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS		36
4.1.	Resultados.....	36
4.1.1.	Correlación de la hemoglobina glicosilada y el perfil lipídico en pacientes con diabetes mellitus II.....	36
4.1.2.	Correlación de la hemoglobina glicosilada y el colesterol en pacientes con diabetes mellitus.....	37
4.1.3.	Correlación de la hemoglobina glicosilada y los triglicéridos en pacientes con diabetes mellitus.....	38
4.1.4.	Correlación de la hemoglobina glicosilada y el HDL-C en pacientes con diabetes mellitus.....	40

4.2. Discusión de resultados.....	42
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	45
5.1. Conclusiones.....	45
5.2. Recomendaciones	46
REFERENCIAS.....	47
ANEXOS	54
Anexo 1: Matriz de consistencia	54
Anexo 2: Instrumentos	55
Anexos 3: Aprobación de Comité de Ética	56
Anexo 4: Carta de aprobación institucional para la recolección de datos.....	57
Anexo 5: Carta de aceptación del Laboratorio Clínico para la ejecución del estudio	58
Anexo 6: Entorno de ejecución de la fase analítica en el Laboratorio Clínico Tmedicos ...	59
Anexo 7: Informe del Turnitin.	60

Índice de tablas

Tabla 1: Correlación de perfil lipídico y la hemoglobina glicosilada en pacientes con diabetes mellitus II.	36
Tabla 2: Correlación del colesterol y la HbA1c en individuos con DMII.	38
Tabla 3: Correlación del triglicérido y la HbA1c en individuos con DMII.	39
Tabla 4: Correlación de HDL-C y la HbA1c en individuos con DMII.	40

Índices de figuras

Figura 1: Matriz de diagrama de dispersión de la HbA1c y el perfil lipídico en individuos con DMII.	37
Figura 2: Matriz de diagrama de dispersión de la HbA1c y el colesterol en individuos con DMII.	38
Figura 3: Matriz de diagrama de dispersión de la HbA1c y el colesterol de los individuos con DMII.	39
Figura 4: Matriz de diagrama de dispersión de la HbA1c y HDL-C de los pacientes con DMII.	41

Resumen

Objetivo: Determinar la correlación de la hemoglobina glicosilada y el perfil lipídico en pacientes con diabetes mellitus II en el laboratorio clínico Tmedicos en la ciudad de Lima, 2025. **Metodología:** Esta investigación es retrospectiva, correlacional, transversal y no experimental. Se analizaron 85 muestras sanguíneas de pacientes con diabetes mellitus II para los analitos de HbA1c y perfil lipídico (colesterol, triglicéridos y HDL-C). además, en el plan de procesamiento de datos se halló la correlación de Pearson para la HbA1c y el perfil lipídico. **Resultados:** se observa la correlación de Pearson (r) de la HbA1c con colesterol ($r= 0,012$; p -valor= 0,891), triglicéridos ($r= 0,190$; p -valor= 0,016) y HDL-C ($r= -0,202$; p -valor= 0,048). **Conclusión:** La correlación de la HbA1c y el perfil lipídico no mostró asociación significativa con el colesterol total ($r= 0.012$; $p= 0.891$). Sin embargo, se evidenció una correlación positiva débil pero significativa con los triglicéridos ($r= 0.190$; $p= 0.016$) y una correlación negativa con el HDL-C ($r= -0.202$; $p= 0.048$). Estos hallazgos sugieren que un peor control glucémico se relaciona con hipertrigliceridemia y reducción de HDL-C son factores que incrementan el riesgo cardiovascular.

Palabras claves: Hemoglobina glicosilada, perfil lipídico, diabetes mellitus II

Abstract

Objective: To determine the correlation between glycated hemoglobin (HbA1c) and lipid profile in patients with type 2 diabetes mellitus at the Tmedicos clinical laboratory in Lima, Peru, in 2025. **Methodology:** This retrospective, correlational, cross-sectional, and non-experimental study analyzed 85 blood samples from patients with type 2 diabetes mellitus for HbA1c and lipid profile (cholesterol, triglycerides, and HDL-C). Pearson's correlation between HbA1c and lipid profile was also calculated during data processing. **Results:** Pearson's correlation coefficient (r) was observed between HbA1c and cholesterol ($r = 0.012$; p -value = 0.891), triglycerides ($r = 0.190$; p -value = 0.016), and HDL-C ($r = -0.202$; p -value = 0.048). **Conclusion:** The correlation between HbA1c and the lipid profile did not show a significant association with total cholesterol ($r = 0.012$; $p = 0.891$). However, a weak but significant positive correlation was found with triglycerides ($r = 0.190$; $p = 0.016$), and a negative correlation with HDL-C ($r = -0.202$; $p = 0.048$). These findings suggest that poorer glycemic control is associated with hypertriglyceridemia, and reduced HDL-C is a factor that increases cardiovascular risk.

Keywords: Glycated hemoglobin, lipid profile, type 2 diabetes mellitus

Introducción

La diabetes está relacionada con el trastorno metabólico crónico caracterizado por la hiperglucemia y además, utilizar de forma no adecuada la insulina (1). La Federación Internacional de Diabetes estima un aumento en la población adulta con diabetes de 463 millones en el 2019 a alrededor de 700 millones en 2045 (2).

La hemoglobina glicosilada (HbA1c) se debe a la formación a partir de la unión de la glucosa y la hemoglobina, también es un parámetro importante para el manejo de la glicemia en pacientes diabético (3). El rango normal de la HbA1c se considera de 4% a 6% en individuos sanos. Sin embargo, los individuos con diabetes mellitus (DM) por encima de 7% y coexiste con alteraciones en los lípidos en la sangre como colesterol y triglicéridos en la sangre. En consecuencia, estos individuos tiene mayor de probabilidad de enfermedades cardiovasculares que es la mortalidad en los individuos con DM (4).

Por otro lado, la alteración de los lípidos en la sangre son un evento consecuente en la diabetes mellitus. Muchos estudios han evaluado las enfermedades coronarias en individuos con DM como niveles alto de colesterol, LDL y niveles de triglicéridos. También niveles bajos de HDL-C en los individuos con DM (5).

Por estas razones, el propósito de este estudio es determinar la correlación de la hemoglobina glicosilada y el perfil lipídico (colesterol, triglicéridos y HDL-C) en individuos con DM II que se atendieron en el laboratorio clínico TMedicos en la ciudad de Lima, 2025.

En el primer capítulo de esta investigación se plantea la problemática que origina el estudio, describiendo el desarrollo la investigación. Además, se formulan los objetivos, la justificación y las limitaciones de la investigación.

El segundo capítulo corresponde al marco teórico, donde se incluye los antecedentes nacionales e internacionales vinculado al tema, junto con el fundamento teórico.

En el tercer capítulo, se expone la metodología, el enfoque, el diseño y método de la investigación. También se especifican la población, la muestra y el procedimiento de muestreo, además de las técnicas e instrumento de recolección de datos, plan de análisis y procesamiento de la información.

El cuarto capítulo, presenta los resultados obtenidos y la discusión, contrastando los hallazgos con la investigación previas realizadas en investigaciones nacionales como internacionales.

Finalmente, en el quinto capítulo se desarrollan las conclusiones y las recomendaciones que emergen de los resultados.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

La diabetes mellitus II (DMII), es un trastorno metabólico por presentar hiperglicemia debido a la resistencia a la insulina, deficiencia a la insulina o por ambos motivos (6).

La elevada prevalencia de DMII afecta a la salud pública, además durante el año 2021 fueron 537 millones de individuos que tuvieron DMII a nivel global y se estima a 643 millones de adultos para el año 2030 (2).

La hemoglobina glicosilada (HbA1c) es un analito que mide la glucosa en sangre y es utilizado por los médicos para el manejo de la diabetes (3). Además los niveles HbA1c indica el nivel de glucosa plasmática durante 2-3 meses anterior a la prueba (7). Sin embargo, los pacientes con DM2 a menudo presentan una condición coexistente con dislipidemia, que se caracteriza por los parámetros altos de triglicéridos y colesterol

en sangre, mientras la glucosa aún está controlada. Además el aumento de HbA1c puede causar enfermedades cardiovascular en las personas diabéticas (8).

Los niveles elevados de HbA1c está estrechamente relacionado con concentraciones altas de colesterol, LDL de colesterol y los triglicéridos y niveles bajo de colesterol HDL (9). Sin embargo, esto indica que los niveles de HbA1c refleja un control inadecuado de la glucosa se vincula con una disminución de HDL en consecuencia puede ser un factor en el mayor riesgo cardiovascular observado en adultos con DM2 (10).

Existen diversas investigaciones evaluando el perfil lipídico en personas adultos con DM2 en relación con el nivel de HbA1c. Sin embargo, hay contradicciones en algunos estudios, hay investigaciones que dice que hay una correlación positiva en la dislipidemia y los niveles elevados de HbA1c (11,12). Por otro lado, hay investigaciones que no han encontrado asociación significativa en estos dos parámetros (13,14).

Aunque la relación de la HbA1c con varios biomarcadores como la glucosa, los triglicéridos, el HDL es compleja. En esta investigación se va determinar la correlación de HbA1c y el perfil lipídico como los triglicéridos, colesterol y HDL en pacientes con DM2 en un laboratorio clínico de Lima, 2025.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

- ¿Cuál es la correlación de la hemoglobina glicosilada con el perfil lipídico en personas con DM2 en un laboratorio clínico de la ciudad de Lima, 2025?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es la correlación de HbA1c con el colesterol en personas con diabetes mellitus II en un laboratorio clínico de Lima, 2025?
- ¿Cuál es la correlación de HbA1c y los triglicéridos en personas con DM2 en un laboratorio clínico de Lima, 2025?
- ¿Cuál es la correlación de HbA1c y el HDL-C en personas con DM2 en un laboratorio clínico de Lima, 2025?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

- Determinar la correlación de la hemoglobina glicosilada y el perfil lipídico en pacientes con DM2 en un laboratorio clínico de Lima, 2025.

1.3.2. Objetivos específicos

- Determinar la correlación de HbA1c y el colesterol en personas con DM2 en un laboratorio clínico de Lima, 2025.

- Determinar la correlación de HbA1c y los triglicéridos en personas con DM2 en un laboratorio clínico de Lima, 2025.
- Determinar la correlación de HbA1c y el HDL-C en personas con DM2 en un laboratorio clínico de Lima, 2025.

1.4. Justificación de la investigación

1.4.1. Teórica

Esta enfermedad de DMII afecta aproximadamente en 783 millones de adultos para el año 2045 (2). Además, la HbA1c refleja el control glucémico correlacionando con inflamación oxidativa como el HDL de colesterol y el aumento de la HbA1c tiene una comorbilidad cardiovascular hasta cuatro veces. Sin embargo, el hallazgo de triglicéridos alto y HDL de colesterol en nivel bajo puede ser un indicativo de algún problema cardiovascular en personas con DM2. Por este motivo, se justifica en investigar la relación entre HbA1c y perfil de lípidos para determinar el grado de correlación.

1.4.2. Metodológica

Esta investigación es retrospectiva, correlacional y transversal. La técnica es documentaria ya que las variables de interés en este estudio son HbA1c, colesterol, triglicéridos y HDL-C. Además, la investigación va medir la HbA1c por técnica de HPLC, cuyos valores normales está en el rango de 4 a 6 % en personas sin diabetes. Además, el perfil lipídico que se realiza por el método enzimático y colorimétrico a partir de sangre venosa en ayunas. Además, son

pruebas rutinarias de bajo costo que se puede realizar en cualquier establecimiento de salud del Perú.

1.4.3. Practica

Debido en la controversia que hay en correlacionar HbA1c y el perfil lipídico por diverso investigaciones, hay estudio que dicha correlación es positiva y otras contradictorias. Por eso la importancia de determinar la correlación de HbA1c y el perfil lipídico (colesterol, triglicéridos y colesterol HDL) en un laboratorio clínico de Lima-Perú.

1.5. Limitación de la investigación

1.5.1. Temporal

Este estudio se realizó durante los meses de noviembre 2025 hasta febrero 2026. Por lo tanto, los datos corresponden únicamente al período evaluado y no permiten establecer cambios en el tiempo ni relaciones causales.

1.5.2. Espacial

La recopilación de datos se realizó en el Laboratorio Clínico Tmedicos, ubicado en Breña, Lima; en consecuencia, los resultados se restringen a la población atendida en este establecimiento, limitando su extrapolación a otros contextos poblacionales.

1.5.3. Recursos

Los recursos que se utilizaron en esta investigación fueron propios del autor en los insumos y reactivos. Por otro lado, los equipos del laboratorio clínico y material de oficina fueron por el Laboratorio Clínico Tmedicos.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes internacionales

Uddin et al (2025) determino la correlación en los parámetros lipídicos y la HbA1c en individuos con DMII que recibieron atención en un hospital de tercer nivel Hyderabad. La investigación se diseñó de manera transversal. En la investigación participaron 100 personas con DMII conformado por 53 mujeres y 47 hombres. Además, se examinaron los indicadores lipídicos como el colesterol total y los triglicéridos, LDL, HDL, VLDL y HbA1c. se tomaron en cuenta los parámetros de glicemia sérica en ayunas de los pacientes con previa autorización. Los análisis estadístico fue la regresión lineal y la correlación de Pearson para investigar la correlación entre la HbA1c y los parámetros lipídicos. Dentro los resultados se hallaron que los valores de HbA1c hay diferencias entre

mujeres y hombres ($p=0,008$). Los niveles de triglicéridos fueron significativamente elevados en personas con mal control glucémico ($157,50 \pm 94,80$ mg/dL) que en aquellos con buen control glucémico ($130,90 \pm 69,50$ mg/dL, $p=0,025$). Sin embargo, hay una relación positiva en HbA1c y los triglicéridos ($r= 0,17$; $p=0,018$), mientras no hay una relación entre HbA1c y otros parámetros lipídicos. En el estudio concluyeron se dio una relación positiva débil entre la HbA1c y la concentración de triglicéridos en individuos con DMII puede mejorar el perfil lipídico y a la vez disminuir el riesgo asociado a la diabetes (1).

Paul et al. (2025) la investigación tuvo como propósito de evaluar el valor de diagnóstico de HbA1c y los parámetros lipídicos en personas con DM2 para la predicción de la dislipidemia diabética en el colegio médico comunitario en Bangladesh entre enero y junio de 2022. En esta investigación participaron 206 pacientes normotensos con DM2 (141 mujeres y 65 hombres). Por otro lado, se realizaron pruebas bioquímicas: HbA1c, glucemia y perfil lipídico en ayunas. La edad media de pacientes masculinos y femenino fue $64,6 \pm 10,9$ y $58,5 \pm 14,2$ años respectivamente ($p < 0,001$), mientras que el IMC fue $29,08 \pm 4,58$ y $31,59 \pm 6,56$ kg/m² respectivamente ($p < 0,05$). Los valores medio de HbA1c y glucemia en ayunas fueron ligeramente superior en las mujeres ($p > 0,05$). Sin embargo, en los parámetros lipídicos media de colesterol total (CT) y colesterol LDL tuvieron diferencia significativa en mujeres ($p < 0,05$). Además, los niveles medios de triglicéridos (TG) fueron ligeramente inferiores y los de colesterol HDL superior en las mujeres. La HbA1c mostro correlación significativa en glucemia, colesterol total, triglicéridos, colesterol LDL, el cociente LDL-C/HDL-C. Por otro lado, las personas con HbA1c $> 7,0\%$ presentaron valores

significativamente más altos que aquellos con $HbA1c \leq 7,0\%$ ($p < 0,05$). Sin embargo, no hay diferencia en los niveles de HDL entre los grupos de estudio ($p > 0,05$). En la investigación se concluye, que $HbA1c$ se puede utilizar como un potencial biomarcador para anteceder la dislipidemia en individuos con DMII y garantizar el control de la glucosa (15).

Al Zeer et al. (2025) determino la correlación entre la $Hb1Ac$ y perfiles lipídicos en personas con DM2 en el hospital Rey Fahad en Arabia Saudita durante enero 2022 y diciembre 2023”. Se analizaron sobre el IMC, concentración de glucosa en sangre y perfiles lipídicos. En el estudio se incluyeron 483 pacientes, la mayoría (42,2%) con edades entre los 55 y los 64 años. La población estudiada estaba compuesta por un 64,2% de mujeres con IMC medio de $30,31 \pm 5,41$. Se observaron niveles de $HbA1c$ en el 68,3% de los pacientes. Además, se encontraron asociaciones significativas entre $HbA1c$ y los triglicéridos (TG) ($p < 0,001$), mientras el colesterol LDL y el colesterol total no mostraron diferencias significativas. De forma similar, los niveles de glucosa se asociaron con los TG ($p < 0,001$) y HDL ($p = 0,03$), pero no con el colesterol total ni el LDL. Con respecto al análisis de regresión reveló que el colesterol HDL se correlacionaba negativamente con la $HbA1c$, mientras que los triglicéridos se correlacionaba positivamente con la $HbA1c$. En la investigación concluyó que el mal control glucémico, indicado por los niveles elevados de $HbA1c$, se asocia significativamente con componentes adversos del perfil lipídico, en particular en los parámetros altos de triglicéridos y bajo de HDL de colesterol (16).

2.1.2. Antecedentes nacionales

Sulca Sosa (2024) determino el grado de dislipidemia en personas con DM2 en el Hospital María Auxiliadora, 2018. El estudio tiene es observacional, retrospectivo, descriptivo y transversal. Para la prueba bioquímica de HbA1c, glicemia y perfil lipídico, se examinaron muestras de sangre en ayunas. La investigación contemplo a 214 individuos de entre 59 años de edad promedio con un 60% de ellos siendo mujeres. Asimismo, el 76% tuvieron colesterol LDL alto, el 60% tenía triglicéridos altos y el 58% tenía un nivel promedio bajo de la prueba de HDL de colesterol. Además, el 94% de las personas tuvieron algún tipo de dislipidemia, mientras que el 33% tuvieron dislipidemia diabética (colesterol LDL alto, colesterol HDL bajo y triglicéridos altos). Por otro lado, el 71% presento mal control glicémico ($HbA1c > 7\%$). En los estudios llegaron a la conclusión de que el 94% de los pacientes diagnosticados con DM2 presenta dislipidemia. Por tanto, es fundamental examinar el perfil lipídico a tiempo para abordar estas anomalías y prevenir problemas más graves, como la posibilidad de sufrir enfermedades cardiovasculares (17).

Peña Caso (2024) el propósito de estudio fue relacionar los parámetros de la HbA1c y dislipidemia en individuos atendidos en el Policlínico metropolitano de Huancayo, 2021-2023. La investigación fue observacional, transversal y retrospectivo. Asimismo, se emplearon como instrumentos los historiales médicos de los pacientes que estaban registrados en el policlínico mencionado, con las variables de medición que incluían triglicéridos, colesterol total y hemoglobina glicosilada. Los pacientes con niveles elevados de HbA1c (64/100) tiene una mayor prevalencia de hiperlipidemia (48,8%) entre los

resultados obtenidos. En cambio, los que tienen niveles de HbA1c en el límite (10/100) presentan una prevalencia de hipertrigliceridemia del 20%, a pesar de que la mayoría no tiene dislipidemia (70%). Igualmente, los pacientes cuya HbA1c es normal (26/100), también se muestran casos de hipertrigliceridemia. El estudio determinó la existencia de una relación importante en la clase de dislipidemia en esta población y los niveles de (18).

Cueva Suca (2022) determinó la relación del perfil lipídico con los parámetros de la HbA1c en el laboratorio clínico molecular Sakuray durante 2018-2021. El estudio fue correlacional, no experimental, descriptivo. Se incluyeron a 1013 pacientes que se atendió en dicha clínica. Además, en la investigación concluyeron que existe una relación del perfil lipídico y la HbA1c ($p < 0,01$; $r = 0,416$). Por lo tanto, si el nivel de HbA1c aumenta, se producirán más cambios en los lípidos, por ende este marcador podría ser empleado para predecir la dislipidemia (19).

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Generalidades de la diabetes mellitus (DM)

La DMII se debe por alta concentración de glicemia en la sangre resultante de la capacidad de resistencia tisular a la insulina (20). Además, los lípidos en la sangre son afectados por la insulina. La dislipidemia está relacionada con la población diabética independiente de la insulina o resistencia a la insulina (21,22).

La estimación de la enfermedad de DM en el año 2021 fue 537 millones de individuos a nivel global que tenían DMII, de lo cual se espera que aumente en un 46% a 783 millones para el año 2045. Sin embargo, más de la mitad (296 millones) de casos presentado por DM2 ocurren en el pacífico occidental y sudeste de Asia.

Las personas que presentan diabetes mellitus presentan enfermedades cardiovasculares, incluyendo la enfermedad de la arteria coronaria, las enfermedades cerebrovasculares, la insuficiencia cardíaca y la enfermedad arterial periférica son más frecuentes en dicho pacientes (23), siendo dos a cuatro veces más comunes que en aquellos que no presentan diabetes mellitus (24).

2.2.2. Hemoglobina glicosilada como indicador de diabetes

La sociedad americana de diabetes (AAS) establece que el uso de HbA1c como prueba de diagnóstico para la diabetes. Hay estudios epidemiológicos en adultos se demostró la relación de la HbA1c y el riesgo de complicaciones microvasculares (25). Sin embargo, se recomienda un nivel de hemoglobina glicosilada mayor a 6,5% para diagnosticar DM, mientras que los pacientes prediabéticos podrían ser diagnosticado con hemoglobina glicosilada en el rango de 5,7 a 6,4%. Además el reflejo de la glucosa plasmática promedio es durante los 2-3 meses anteriores y la viabilidad de la evaluación es sin necesidad de ayuno en la personas para el análisis de HbA1c (26).

Algunos estudios sugieren que la HbA1c podría usarse como predictor confiable de dislipidemia y enfermedad cardíaca (11,27). A pesar del uso de HbA1c como

un indicador de control glucémico y complicaciones asociadas a la diabetes algunos estudios dudan la relación de HbA1c con la dislipidemia (28–30). Entre los pacientes diabéticos indios, no hubo diferencia entre el perfil lipídico y HbA1c (31). Mientras otros estudios encontraron una relación positiva entre la HbA1c y los triglicéridos (32,33).

2.2.3. Perfil lipídico en individuos con DM

La dislipidemia trata de un desequilibrio del perfil lipídico, esto se debe a un trastorno del metabolismo de las lipoproteínas que incluye la sobreproducción o deficiencia de lipoproteínas (34,35). Se caracteriza por triglicéridos elevados en ayunas y colesterol bajo a HDL-C y colesterol LDL (36).

La hipertrigliceridemia es la anomalía lipídica sérica común en población diabética. Además, es una alteración lipídica en el suero más frecuente en las poblaciones con diabetes. La hiperinsulinemia que se compensa por la resistencia a la insulina que es fuertemente vinculada con las concentraciones de triglicéridos en el suero junto con el grado de hiperglucemia (37).

El colesterol es importante para la salud, pero cuando los niveles son demasiados altos puede ser perjudicial al contribuir al estrechamiento y bloqueo de las arterias. Sin embargo, la diabetes tiende a reducir el colesterol HDL y aumentar la concentración de triglicéridos y LDL de colesterol, aumentando el riesgo de enfermedades cardíacas. No obstante, en las mujeres con menopausia el colesterol total y LDL de colesterol generalmente aumentan y estos cambios se acompañan con una baja concentración de colesterol de HDL-C y a la vez se elevan los triglicéridos (38). Además, las mujeres posmenopáusicas ocurren

cambios en su perfil lipídico por la baja de concentración de estrógenos por lo que puede elevar aún más su riesgo cardiovascular (39).

2.3. Hipótesis

2.3.1. Hipótesis general

- Hay significancia en la correlación de HbA1c y perfil lipídico, en personas con DM2.

2.3.2. Hipótesis específicas

- Hay una relación significativa en la correlación de HbA1c y colesterol total en personas con DM2.
- Hay una relación significativa en la correlación de la HbA1c y triglicéridos en personas con DM2.
- Hay una relación significativa en la correlación de HbA1c y HDL-C en personas con DM2.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Método de investigación

Hipotético-Deductivo, ya que parte de la observación en donde se formula una hipótesis para llegar describir lo observable para confirmar o refutar la hipótesis (40).

3.2. Enfoque de la investigación

Cuantitativo, por ser sistemático donde se recolecta para analizar los datos numéricos para medir la variable (40).

3.3. Tipo de investigación

Aplicada, debido a que genera conocimiento útil y emplearlo directamente en la solución de un problema real relacionado con la salud de las personas con DM2 del Laboratorio Clínico Tmedicos.(40).

3.4. Diseño de investigación

No experimental de corte transversal, consiste en observar los fenómenos de la naturaleza sin manipular las variables ni condiciones a la unidad de muestra (40).

En cuanto al alcance, es correlacional para establecer la relación entre HbA1c y los componentes del parámetro lipídico en pacientes con DM2. Este nivel descriptivo, permite describir las variables sin intervenir sobre ellas.

3.5. Población, muestra y muestreo

3.5.1. Población

El grupo de individuos estaba conformado por la población de pacientes adultos con DM2 que fueron atendidos en el Laboratorio Clínico Tmedicos durante los meses de noviembre 2025 a febrero 2026.

3.5.1.1. Criterio de inclusión

En la investigación se incluyeron los siguientes criterios

- Individuos con enfermedad confirmada de DM2.
- Pacientes adultos (≥ 18 años) que se atendieron en el Laboratorio Clínico Tmedicos.
- Pacientes que acuden en ayunas para la toma de muestra y cuentan con resultados completos de HbA1c y perfil lipídico.

3.5.1.2. Criterio de exclusión

En la investigación se excluyeron los siguientes criterios:

- Muestras sanguíneas con rótulo incompleto o incorrecto.
- Muestras sanguíneas con volumen insuficiente para el análisis requerido
- Pacientes que no tenga el análisis completo (HbA1c y perfil lipídico)

3.5.2. Muestra

La muestra de estudio se calculó a partir de la población con DM2. El tamaño muestral se realizó con la fórmula de la población finita, considerando la sensibilidad (95 %), heterogeneidad (50 %) y margen de error (5 %), como se describe a continuación:

$$n = \frac{N.Z^2_{1-\alpha/2}.P.Q}{(N-1).e^2 + Z^2_{1-\alpha/2}.P.Q}$$

Dónde:

- Nivel de confianza: $1-\alpha$.
- α : Nivel de significancia (ejemplo: $\alpha = 5\% = 0.05$)
- Z: valor tabulado de distribución Normal Estandarizada
($Z_{1-0.05/2} = Z_{0.975} = 1.96$)
- Margen de error permitido por el responsable del estudio ($e = 5\% = 0.05$)
- P: probabilidad de éxito que ocurra el suceso $50\% = 0.5$
- q: probabilidad que no ocurra el suceso ($1 - p = 50\% = 0.5$)

Por tanto:

$$n = \frac{108(1.95)^2(0.5)(0.5)}{(108-1)(0.05)^2 + (1.95)^2(0.5)(0.5)}$$

n = 85

Por lo tanto, la muestra fue 85 sangre venosa de pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

3.5.3. Muestreo

Se aplicó un muestreo no probabilístico de tipo conveniencia, seleccionando los registros disponibles que cumplieran con los criterios de inclusión y exclusión, hasta alcanzar el número de participantes requeridos.

3.6. Variable y operacionalización

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa
<u>Principal:</u> Correlación de la HbA1c y el perfil lipídico	La HbA1c es un marcador que mide el porcentaje de la glucosa en los hematíes de los últimos tres meses se correlaciona con los niveles de perfil lipídico que es un marcador dislipidemia en pacientes con DM.	Los niveles HbA1c y los niveles de los biomarcadores del perfil lipídico se va determinar si existe alguna relación por medio de la correlación de Pearson	Niveles de colesterol total	Nivel de significancia de la correlación	Cuantitativa de razón	• Normal: < 5.7 % • Prediabetes: 5.7 – 6.4 % • Diabetes: ≥ 6.5 % • Mal control glicémico: > 7 %
			Niveles de triglicéridos			
			Niveles de HDL-C			
<u>Secundaria:</u> Niveles de la HbA1c y el colesterol total	El colesterol total es un tipo de lípido esencial para las funciones celulares que en condiciones elevadas puede tener un factor riesgo cardiovascular en pacientes diabético.	Los niveles HbA1c y los niveles de los biomarcadores del perfil lipídico como el colesterol total se va determinar si existe alguna relación por medio de la correlación de Pearson	Cuantificación de los niveles de HbA1c y colesterol total	Coeficiente de correlación	Cuantitativa de razón	• Normal: < 200 mg/dL • Límitrofe: 200 – 239 mg/dL • Alto: ≥ 240 mg/dL
Niveles de la HbA1c y el triglicérido	Los triglicéridos son un tipo de lípidos que se utiliza como fuente de energía para el cuerpo. Niveles altos se asocia con riesgo cardiovascular común en personas con diabetes mellitus.	Los niveles HbA1c y los niveles de los biomarcadores del perfil lipídico como el triglicérido se va determinar si existe alguna relación por medio de la correlación de Pearson	Cuantificación de los niveles de HbA1c y triglicéridos	Coeficiente de correlación	Cuantitativa de razón	• Normal: <150 mg/dL • Limite alto: 150 – 199 mg/dL • Alto: ≥ 200 mg/dL
Niveles de la HbA1c y HDL-C sérico	El HDL-C es un tipo de colesterol que ayuda a remover el colesterol de las arterias y reduce el riesgo cardiovascular.	Los niveles HbA1c y los niveles de los biomarcadores del perfil lipídico como el colesterol HDL se va determinar si existe alguna relación por medio de la correlación de Pearson	Cuantificación de los niveles de HbA1c y colesterol HDL	Coeficiente de correlación	Cuantitativa de razón	• Hombres: 40 – 60 mg/dL • Mujeres: 50 – 60 mg/dL

3.7. Técnica e instrumento de recolección de datos

3.7.1. Técnica

La técnica fue documentaria, además el estudio se realizó en la recolección de datos obtenidos directamente de los registros del área de Bioquímica del Laboratorio Clínico Tmedicos. La recolección se realizó a partir de los cuadernos de bioquímica y del sistema digital institucional, donde se encontraron los registros de los resultados de HbA1c, triglicéridos, colesterol total y HDL-C de los pacientes con enfermedad de DM2. Los datos obtenidos fueron organizados y registrados en la ficha correspondiente, tal como se detalla en el (Anexo 2).

3.7.2. Descripción del instrumento

El estudio tiene un instrumento que consiste en la recolección de datos en el anexo 2. Esta ficha está organizada en columnas que registran las variables del estudio: de triglicéridos, colesterol total HDL y hemoglobina glicosilada (HbA1c), además hay datos complementarios como código de muestra, edad y sexo del paciente.

3.7.3. Validación

El instrumento fue sometido a validez de contenido mediante la evaluación de tres jueces expertos, quienes cuentan con experiencia en laboratorio clínico e investigación científica. Su revisión permitió asegurar la calidad de los resultados.

3.7.4. Confiabilidad

La investigación no necesito pasar por el test de confiabilidad, ya que los instrumentos de medición de las variables de esta investigación fueron mediciones objetivas y directas basadas en tecnología y procedimientos estandarizados.

3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos

El primer paso es el análisis de datos con previa autorización del comité de ética y la gestión institucional para el acceso a los registros del laboratorio. Además, la información recolectada mediante la ficha correspondiente (Anexo 2) fueron digitada y organizada en formato Excel, verificando su consistencia y calidad. Después, las variables de estudio se sometieron a un análisis de descripción como los análisis de dispersión y tendencia central. También la distribución de los datos para analizar si presentan un comportamiento paramétrico o no. De acuerdo con esta distribución, se aplicó el coeficiente de correlación de Pearson entre las variables de hemoglobina glicosilada y los parámetros del perfil lipídico. Todos los análisis estadísticos fueron realizado por el programa STATA 18.

3.9. Aspectos éticos

En el estudio intervinieron como para la evaluación y aprobación el Comité de Ética e integridad de institución (U. Norbert Wiener). Los datos obtenidos se gestionaron bajo estrictos principios de confidencialidad, utilizando códigos en protección de la persona enrolada en el estudio. Asimismo, no fue necesario solicitar consentimiento informado, ya que el estudio fue de tipo documentario y retrospectivo, basado en registros

existentes. Además, este estudio se diseñó con las prioridades éticas con el aporte de información relevante para mejorar el análisis clínico; no maleficencia, al no generar algún tipo de riesgo en la población como la autonomía, la privacidad de datos y justicia, garantizando de un manejo equitativo y responsable en los análisis de datos en este estudio.

CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1. Resultados

4.1.1. Correlación de la hemoglobina glicosilada y el perfil lipídico en pacientes con diabetes mellitus II

Se analizaron 85 muestras sanguíneas de pacientes con DMII con análisis clínico hemoglobina glicosilada (HbA1c), colesterol, triglicéridos y lipoproteínas de alta densidad de colesterol (HDL-C). En **Tabla 1**, se observa la correlación de Pearson (**r**) de la HbA1c con colesterol (**r**= 0,012; *p*-valor= 0,891), triglicéridos (**r**= 0,190; *p*-valor= 0,016) y HDL-C (**r**= -0,202; *p*-valor= 0,048).

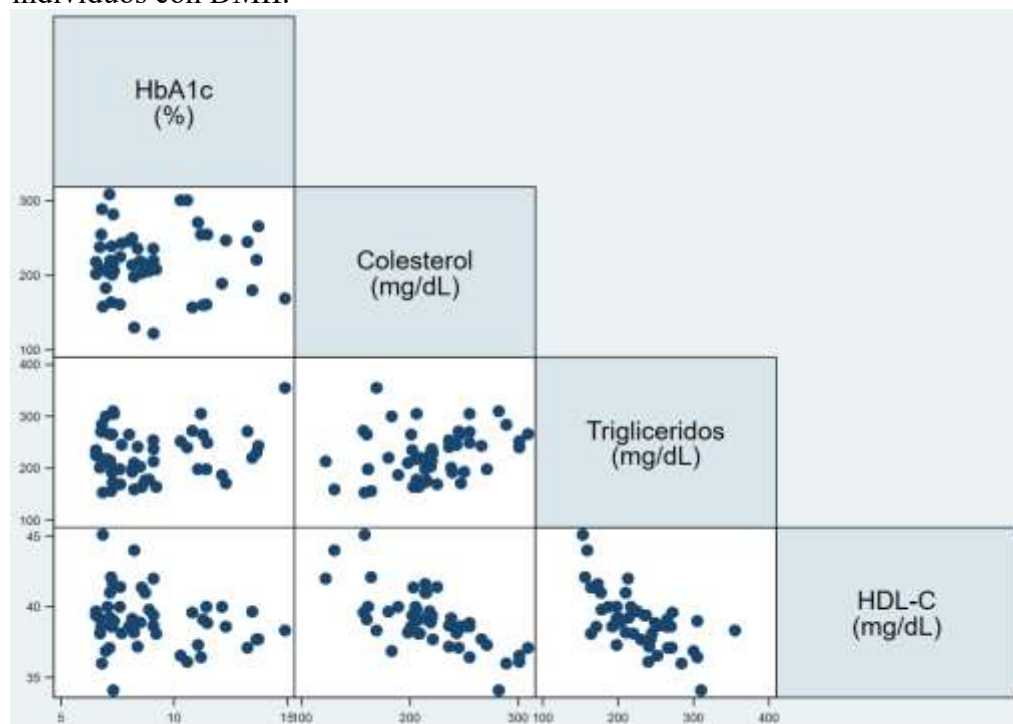
Tabla 1: Correlación de perfil lipídico y la hemoglobina glicosilada en pacientes con diabetes mellitus II.

Perfil lipídico	HbA1c	
	Correlación de Pearson	<i>p</i> -valor
Colesterol	0,012	0,891
Triglicéridos	0,190	0,016
HDL-C	-0,202	0,048

Fuente: Elaboración propia

En la **Figura 1**, se observa la dispersión de los resultados de la HbA1c, colesterol, triglicéridos y HDL-C de los 85 pacientes con diabetes mellitus II. Asimismo, la tendencia del perfil lipídico (colesterol, triglicéridos y HDL-C) con respecto a la HbA1c.

Figura 1: Matriz de diagrama de dispersión de la HbA1c y el perfil lipídico en individuos con DMII.



Fuente: Elaboración propia

4.1.2. Correlación de la hemoglobina glicosilada y el colesterol en pacientes con diabetes mellitus

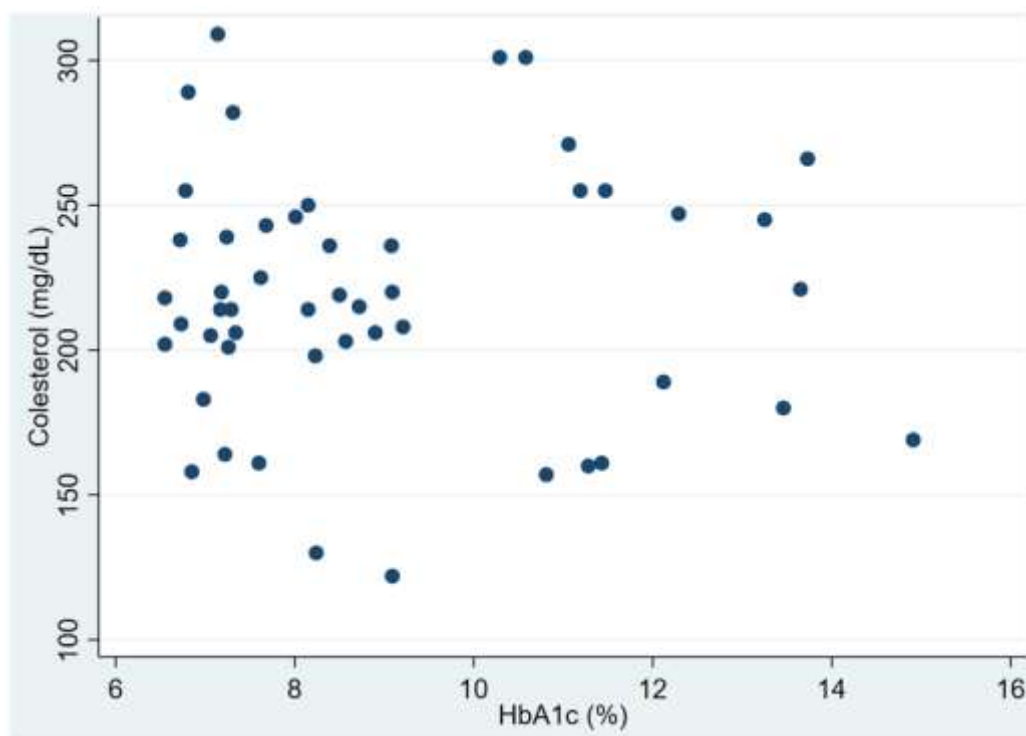
En la **Tabla 2**, se describe los análisis de HbA1c y el colesterol. Asimismo, la HbA1c tiene una media (9,2%), desviación estándar (2,27 %), valores mínimos (6,55 %) y máximos (14,9 %) de los pacientes que tienen DM2. Por otro lado, el colesterol total tiene una media (218,3 mg/dL), desviación estándar (43,04 mg/dL), valores mínimos (122 mg/dL) y máximos (309 mg/dL). En consecuencia, la correlación de Pearson fue 0,012.

Tabla 2: Correlación del colesterol y la HbA1c en individuos con DMII.

Variables	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	Correlación de Pearson
HbA1c (%)	9,2	2,27	6,55	14,9	0,012
Colesterol (mg/dL)	218,3	43,04	122	309	

Fuente: Elaboración propia

En la **Figura 2**, se observa la distribución de datos individuales en individuos con DMII entre HbA1c y el colesterol total. Además, los puntos se encuentran dispersos sin una tendencia clara, lo que coincide con el coeficiente de correlación ($r=0,012$).

Figura 2: Matriz de diagrama de dispersión de la HbA1c y el colesterol en individuos con DMII.

Fuente: Elaboración propia

4.1.3. Correlación de la hemoglobina glicosilada y los triglicéridos en pacientes con diabetes mellitus

En la **Tabla 3**, se realizó los análisis de relación entre la HbA1c y triglicéridos. Asimismo, la HbA1c tiene una media (9,2%), desviación estándar (2,27 %),

valores mínimos (6,55 %) y máximos (14,9 %) de los pacientes que tienen DM2. Por otro lado, el triglicérido tiene una media (226,4 mg/dL), desviación estándar (46,5 mg/dL), valores mínimos (153 mg/dL) y máximos (355 mg/dL). En consecuencia, la correlación de Pearson fue 0,190.

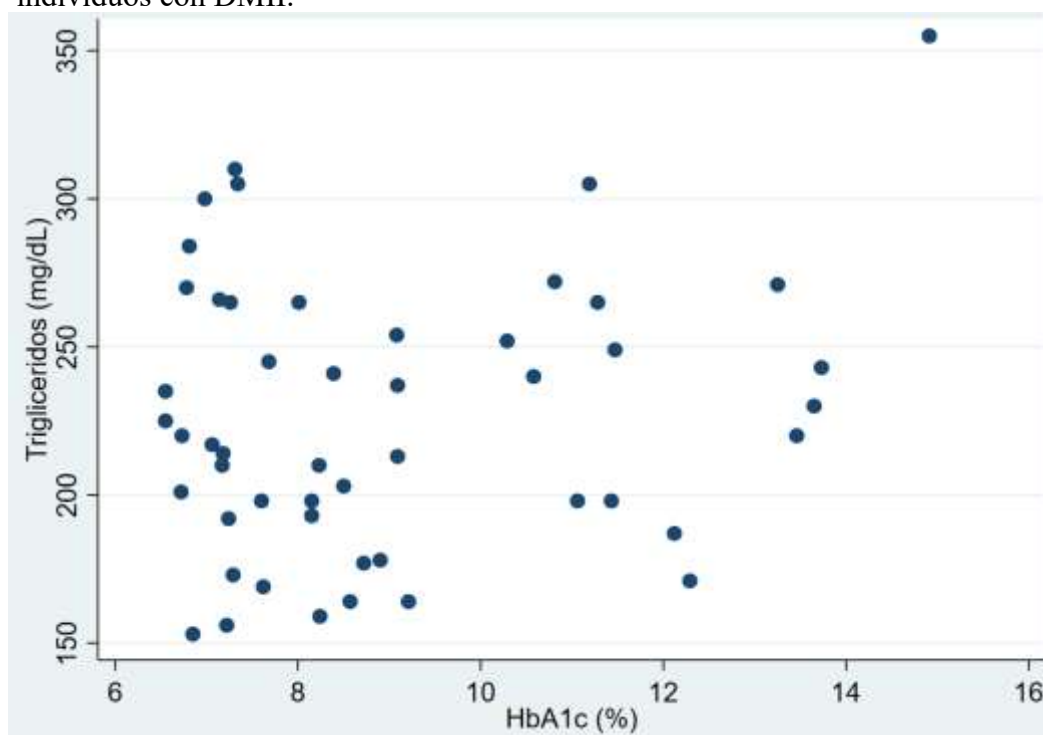
Tabla 3: Correlación del triglicérido y la HbA1c en individuos con DMII.

Variables	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	Correlación de Pearson
HbA1c (%)	9,2	2,27	6,55	14,9	0,190
Triglicéridos (mg/dL)	226,4	46,5	153	355	

Fuente: Elaboración propia

En la **Figura 3**, se observa la dispersión de datos individuales de pacientes con DMII, representando la relación entre HbA1c y triglicéridos. Además, los puntos se encuentran dispersos con una tendencia clara, lo que coincide con el coeficiente de correlación ($r= 0,190$).

Figura 3: Matriz de diagrama de dispersión de la HbA1c y el colesterol de los individuos con DMII.



Fuente: Elaboración propia

4.1.4. Correlación de la hemoglobina glicosilada y el HDL-C en pacientes con diabetes mellitus

En la **Tabla 4**, se describe la HbA1c y HDL-C. Asimismo, la HbA1c tiene una media (9,2%), desviación estándar (2,27 %), valores mínimos (6,55 %) y máximos (14,9 %) de los pacientes que tienen DM2. Por otro lado, el HDL-C tiene una media (39,1 mg/dL), desviación estándar (1,98 mg/dL), valores mínimos (34,1 mg/dL) y máximos (45,1 mg/dL). En consecuencia, la correlación de Pearson fue -0,202.

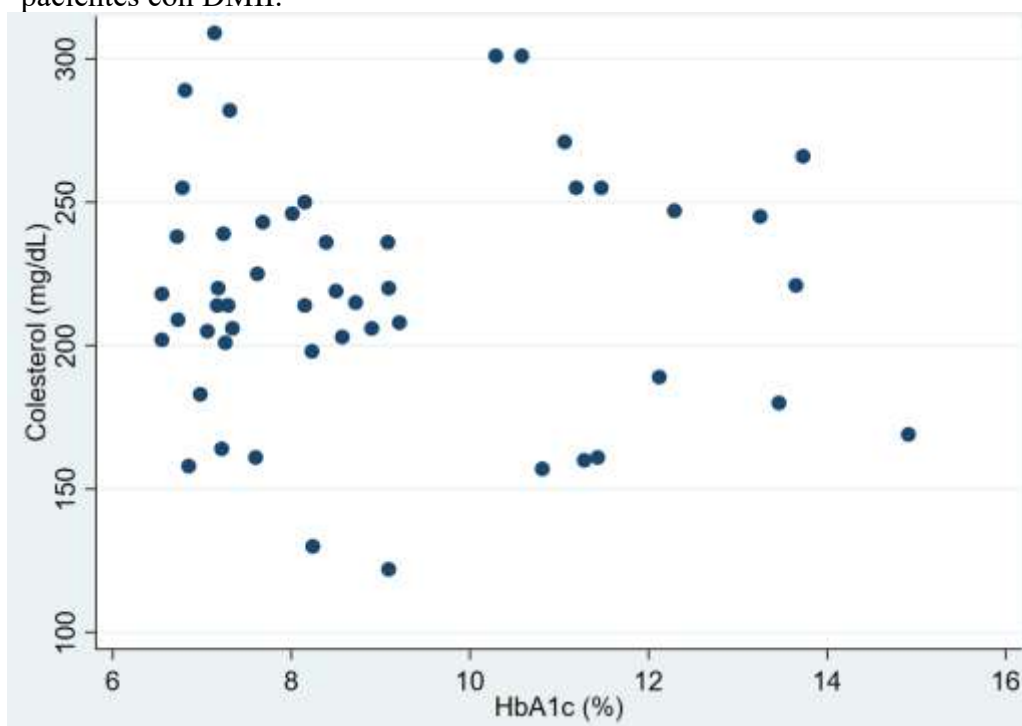
Tabla 4: Correlación de HDL-C y la HbA1c en individuos con DMII.

Variables	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	Correlación de Pearson
HbA1c (%)	9,2	2,27	6,55	14,9	-0,202
HDL-C (mg/dL)	39,1	1,98	34,1	45,1	

Fuente: Elaboración propia

En la **Figura 4**, se observa la dispersión de datos individuales de los pacientes con DM2 en representando la relación entre HbA1c y HDL-C. Además, los puntos se encuentran dispersos con una tendencia no muy clara negativa, lo que coincide con el coeficiente de correlación ($r = -0,202$).

Figura 4: Matriz de diagrama de dispersión de la HbA1c y HDL-C de los pacientes con DMII.



Fuente: Elaboración propia

4.2. Discusión de resultados

Esta investigación estudio la correlación del perfil lipídico y la hemoglobina glicosilada en individuos con diabetes mellitus II que se atendieron en el Laboratorio Clínico Tmedicos. Se analizaron 85 muestras sanguíneas de pacientes con diabetes mellitus II (DMII) que tuvieron como análisis clínico hemoglobina glicosilada (HbA1c) y el perfil lipídico (colesterol, triglicéridos y HDL-C). En la **Tabla 1**, está la correlación de Pearson (r) de HbA1c con colesterol ($r= 0,012$; p -valor= 0,891), triglicéridos ($r= 0,190$; p -valor= 0,016) y HDL-C ($r= -0,202$; p -valor= 0,048). Además, en **Figura 1**, se puede observar la dispersión de los resultados de la HbA1c, colesterol, triglicéridos y HDL-C de los 85 individuos con DMII. Asimismo, la tendencia del perfil lipídico (colesterol, triglicéridos y HDL-C) con respecto a la HbA1c. Un hallazgo notable en esta investigación de correlación de la HbA1c y perfil lipídico fue positiva entre la HbA1c y los triglicéridos asociados con los pacientes diabéticos. La investigación de AlZeer y compañía, halló una asociación significativa entre la HbA1c y los triglicéridos ($p<0,001$), HDL-C ($p<0,001$) y colesterol que no tiene diferencia significativa ($p>0,05$) (16). También, hay otros estudios que coinciden con los resultados de esta investigación (41,42).

Por otro lado, se halló la media de 9,2% y 218,3 mg/dL para la HbA1c y el colesterol respectivamente. Además, la correlación de Pearson ($r= 0,012$) (**Tabla 2**). Además, en la **Figura 2**, se muestra la dispersión de datos individuales de los pacientes con DM2 en representando la relación entre HbA1c y el colesterol total. Por lo tanto, se muestra una correlación es independiente del nivel de la HbA1c ya que los resultados se distribuyen de manera dispersa sin una tendencia lineal definida ($p= 0,891$). Muy lo contrario que ocurre en la investigación de Cueva, que interpreta que el colesterol tiene

una correlación débil y positiva (19). Sin embargo, en la investigación de Alzeer y compañía coincide con esta investigación ya que demostraron una asociación del colesterol y la HbA1c ($p > 0,05$) (16).

Asimismo, en esta investigación se halló la media de 9,2% y 226,4 mg/dL para la HbA1c y el triglicérido respectivamente. Además, la correlación de Pearson ($r = 0,190$) (**Tabla 3**). Además, la **Figura 3**, esta la dispersión de datos individuales de los pacientes con DM2 en representando la relación entre HbA1c y triglicéridos. Por lo tanto, los pacientes diabéticos deben ser controlados ya que los niveles de triglicéridos están directamente proporcionales con la HbA1c. Sin embargo, hay investigaciones que respalda estos hallazgos con mayor incidencia de dislipidemia (17). También, en la investigación de Uddin y compañía, halló una correlación positiva entre la HbA1c y los triglicéridos ($r = 0,17$; $p = 0,018$) (1) y de manera similar en la investigación de Alzahrani y compañía en Arabia Saudita (9), Hussain y compañía en Afganistan (43), Ozder y compañía en Turquía (44) encontraron una asociación positiva entre triglicérido y HbA1c.

De manera similar, en esta investigación también se halló la media de 9,2% y 39,1 mg/dL para la HbA1c y HDL-C respectivamente. Además, la correlación de Pearson ($r = -0,202$) (**Tabla 4**). Además, en la **Figura 4**, está la dispersión de datos individuales de los pacientes con DM2 en representando la relación entre HbA1c y HDL-C. Por lo tanto, se observa una correlación inversa débil entre HbA1c y HDL-C en los pacientes con DM2. Estos hallazgos refuerzan la importancia de evaluar el control glucémico, dado un mal control de la diabetes aumenta su HbA1c y como consecuencia mayor riesgo cardiovascular por reducción del HDL-C. Igualmente, en la investigación de Uddin y compañía hallaron una correlación débil y negativa (1) que coinciden con esta

investigación. No obstante, hay otra investigación que reporta lo contrario (45,46). Sin embargo, diversos estudios han evidenciado hallazgos concordantes con los resultados del presente estudio (41,42,47).

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

1. La correlación de la HbA1c y el perfil lipídico no mostró asociación significativa con el colesterol total ($r= 0.012$; $p= 0.891$). Además, se evidenció una correlación positiva débil pero significativa con los triglicéridos ($r= 0.190$; $p= 0.016$) y una correlación negativa con el HDL-C ($r= -0.202$; $p= 0.048$). Estos hallazgos sugieren que un mal control de la glucosa está relacionado con hipertrigliceridemia y reducción de HDL-C son factores que incrementan el riesgo cardiovascular.
2. La correlación de Pearson entre la HbA1c y colesterol fue prácticamente nula ($r= 0,012$), lo que indica lo que indica que el control glucémico no se relaciona de manera significativa con el colesterol total.
3. La correlación de Pearson entre la HbA1c y triglicérido fue positiva y débil ($r = 0.190$), lo que indica que un peor control glucémico tiende a asociarse con niveles más altos de triglicéridos y este hallazgo es consistente con la dislipidemia característica de la DM2.
4. La correlación de Pearson la HbA1c y HDL-C fue negativa y débil ($r= -0.202$), lo que significa que a mayor HbA1c tienden a observarse niveles más bajos de HDL-C. Aunque la fuerza de la asociación no es alta, el hallazgo es clínicamente relevante, ya que confirma la relación entre mal control glucémico y reducción del HDL-C, considerado un factor protector frente al riesgo cardiovascular.

5.2. Recomendaciones

1. Realizar estudios con un mayor número de pacientes y en diferentes contextos geográficos para mejorar la validez externa de los hallazgos.
2. Se recomienda evaluar HbA1c y colesterol total de manera independiente, ya que no existe correlación significativa entre ambas variables.
3. Se recomienda evaluar de manera sistemática HbA1c y triglicéridos, dado que se encontró una correlación positiva significativa, aunque débil.
4. Se recomienda evaluar de manera conjunta HbA1c y HDL-C en pacientes con DM2, dado que ambos parámetros se relacionan con el riesgo cardiovascular.

REFERENCIAS

1. Uddin MF, Garapati A, Gyanendra KC, Vikram VC, Gangahar A, Chowdary N, et al. Relationship Between Glycosylated Hemoglobin and Serum Lipid Profile in Patients With Type 2 Diabetes Mellitus: A Cross-Sectional Analysis. *Health Science Reports*. 2025;8(7):e70965. doi:10.1002/hsr2.70965
2. IDF Diabetes Atlas, Diabetes Atlas. 2021. International Diabetes Federation. Disponible en: <https://diabetesatlas.org/>
3. Hussain A, Ali I, Ijaz M, Rahim A. Correlation between hemoglobin A1c and serum lipid profile in Afghani patients with type 2 diabetes: hemoglobin A1c prognosticates dyslipidemia. *Ther Adv Endocrinol Metab*. 2017;8(4):51-7. doi:10.1177/2042018817692296 PubMed PMID: 28507727; PubMed Central PMCID: PMC5415005.
4. Eslamian M, Mohammadinejad P, Aryan Z, Nakhjavani M, Esteghamati A. Positive correlation of serum adiponectin with lipid profile in patients with type 2 diabetes mellitus is affected by metabolic syndrome status. *Archives of Iranian medicine*. 2016;19(4):269-74.
5. Rahman P, Mehnaz S. *International Journal for Multidisciplinary Research (IJFMR)*. SSRN Journal. 2024. doi:10.2139/ssrn.5054029
6. American Diabetes Association. 6. Glycemic Targets: Standards of Medical Care in Diabetes—2021. *Diabetes Care*. 2020;44(Supplement_1):S73-84. doi:10.2337/dc21-S006

7. Shimizu I, Kohzuma T, Koga M. A proposed glycemic control marker for the future: glycated albumin. *Journal of Laboratory and Precision Medicine*. 2019;4(0). doi:10.21037/jlpm.2019.05.01
8. Bhaktha G, Nayak S, Shantaram M. Assessment of biomarkers in type 2 diabetic subjects without any complications. *Diabetes Metab Syndr*. 2016;10(1):1-3. doi:10.1016/j.dsx.2015.08.014 PubMed PMID: 26375580.
9. Alzahrani SH, Baig M, Aashi MM, Al-Shaibi FK, Alqarni DA, Bakhamees WH. Association between glycated hemoglobin (HbA1c) and the lipid profile in patients with type 2 diabetes mellitus at a tertiary care hospital: a retrospective study. *Diabetes Metab Syndr Obes*. 2019; 12:1639-44. doi:10.2147/DMSO.S222271 PubMed PMID: 31695459; PubMed Central PMCID: PMC6718241.
10. Testa R, Vanhooren V, Bonfigli AR, Boemi M, Olivieri F, Ceriello A, et al. N-glycomic changes in serum proteins in type 2 diabetes mellitus correlate with complications and with metabolic syndrome parameters. *PLoS One*. 2015;10(3):e0119983. doi: 10.1371/journal.pone.0119983 PubMed PMID: 25793407; PubMed Central PMCID: PMC4368037.
11. Naeem M, Khattak RM, Rehman M ur, Khattak MNK. The role of glycated hemoglobin (HbA1c) and serum lipid profile measurements to detect cardiovascular diseases in type 2 diabetic patients. *South East Asia Journal of Public Health*. 2015;5(2):30-4. doi:10.3329/seajph.v5i2.28310
12. Sharahili AY, Mir SA, ALDosari S, Manzar MD, Alshehri B, Al Othaim A, et al. Correlation of HbA1c Level with Lipid Profile in Type 2 Diabetes Mellitus Patients

- Visiting a Primary Healthcare Center in Jeddah City, Saudi Arabia: A Retrospective Cross-Sectional Study. *Diseases*. 2023;11(4):154. doi:10.3390/diseases11040154
13. Ståhlman M, Fagerberg B, Adiels M, Ekroos K, Chapman JM, Kontush A, et al. Dyslipidemia, but not hyperglycemia and insulin resistance, is associated with marked alterations in the HDL lipidome in type 2 diabetic subjects in the DIWA cohort: Impact on small HDL particles. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA) - Molecular and Cell Biology of Lipids*. 2013;1831(11):1609-17. doi: 10.1016/j.bbalip.2013.07.009
 14. Ghadeer HAA, Barqi MA, Almaqhawi A, Alsultan AS, Alghafli JA, AlOmaish MA, et al. Prevalence of Dyslipidemia in Patients With Type 2 Diabetes Mellitus: A Cross-Sectional Study. *Cureus*. 2021;13. doi:10.7759/cureus.20222
 15. Paul AR, Shahidullah ASM, Tumpa MP, Saha KR, Farzana S, Suny NS, et al. Study of Glycated Hemoglobin and Lipid Profile in Normotensive Type 2 Diabetic Patients. *Community Based Medical Journal*. 2025;14(1):122-7. Located at: Bangladesh. doi:10.3329/cbmj.v14i1.79350
 16. AlZeer I, AlBassam AM, AlFeraih A, AlMutairi A, AlAskar B, Aljasser D, et al. Correlation Between Glycated Hemoglobin (HbA1c) Levels and Lipid Profile in Patients With Type 2 Diabetes Mellitus at a Tertiary Hospital in Saudi Arabia. *Cureus*. 17 de marzo de 2025;17. doi:10.7759/cureus.80736
 17. Sulca Sosa M. Nivel de dislipidemia en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el Hospital María Auxiliadora, Lima-Perú, 2018 [Especialidad en Bioquímica Clínica]. [Lima-Perú]: Universidad Nacional Federico Villareal; 2024.
 18. Peña Caso GD, Carlos Pérez KS. Hemoglobina glicosilada como biomarcador del tipo de dislipidemia en pacientes del Policlínico Metropolitano de Huancayo, 2021 -2023.

- [Licenciado en Tecnología Médica]. [Huancayo-Perú]: Universidad Peruana Los Andes; 2024.
19. Cueva Suca JG. Relación entre perfil lipídico y el nivel de hemoglobina glicosilada en pacientes atendidos en el Laboratorio Clínico Molecular Sakuray, 2018-2021 [Título Profesional de Biólogo]. [Tacna-Perú]: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann; 2022.
 20. American Diabetes Association. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care*. 2010;33(Supplement_1):S62-9. doi:10.2337/dc10-S062
 21. Reaven GM, Greenfield MS. Diabetic Hypertriglyceridemia: Evidence for Three Clinical Syndromes. *Diabetes*. 1981;30(Supplement_2):66-75. doi:10.2337/diab.30.2. S66
 22. Taskinen MR. Diabetic dyslipidaemia: from basic research to clinical practice*. *Diabetologia*. 2003;46(6):733-49. doi:10.1007/s00125-003-1111-y
 23. Carracher AM, Marathe PH, Close KL. International Diabetes Federation 2017. *Journal of Diabetes*. 2018;10(5):353-6. doi:10.1111/1753-0407.12644
 24. Gregg EW, Sattar N, Ali MK. The changing face of diabetes complications. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*. 2016;4(6):537-47. doi:10.1016/S2213-8587(16)30010-9 PubMed PMID: 27156051.
 25. The Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Report of the Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care*. 1997;20(7):1183-97. doi:10.2337/diacare.20.7.1183

26. American Diabetes Association. 2. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes—2019. *Diabetes Care*. 2018;42(Supplement_1):S13-28. doi:10.2337/dc19-S002
27. Baranwal JK, Maskey R, Majhi S, Lamsal M, Baral N. Association between level of HbA1c and lipid profile in T2DM patients attending diabetic OPD at BPKIHS. *Health Renaissance*. 2015;13(3):16-23. doi:10.3126/hren.v13i3.17923
28. Ståhlman M, Fagerberg B, Adiels M, Ekroos K, Chapman JM, Kontush A, et al. Dyslipidemia, but not hyperglycemia and insulin resistance, is associated with marked alterations in the HDL lipidome in type 2 diabetic subjects in the DIWA cohort: Impact on small HDL particles. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA) - Molecular and Cell Biology of Lipids*. 2013;1831(11):1609-17. doi: 10.1016/j.bbalip.2013.07.009
29. Yazdanpanah S, Rabiee M, Tahriri M, Abdolrahim M, Rajab A, Jazayeri HE, et al. Evaluation of glycated albumin (GA) and GA/HbA1c ratio for diagnosis of diabetes and glycemic control: A comprehensive review. *Critical Reviews in Clinical Laboratory Sciences*. 2017;54(4):219-32. doi:10.1080/10408363.2017.1299684 PubMed PMID: 28393586.
30. Gharib AF, Saber T, Askary AE, Alharthi A, Alsalmi NA, Alhashmi ST, et al. Relation of Hypoxia Inducible Factor, Dyslipidemia and CAD Saudi Patients With Type 2 Diabetes. *In Vivo*. 2022;36(5):2481-9. doi:10.21873/invivo.12984 PubMed PMID: 36099128.
31. Sarkar S, Meshram A. HbA1c and lipid profile levels in the known type 2 diabetic group in the rural region of Vidarbha, Maharashtra, India. *jebmh*. 2017;4(32):1915-20. doi:10.18410/jebmh/2017/374

32. Verma DAK. To determine the correlation between HbA1c and AIP in patients diagnosed with type 2 diabetes mellitus. *Int J Adv Res Med.* 2020;2(1):63-6. doi: 10.22271/27069567.2020.v2.i1a.122
33. Naqvi S, Naveed S, Ali Z, Ahmad SM, Khan RA, Raj H, et al. Correlation between Glycated Hemoglobin and Triglyceride Level in Type 2 Diabetes Mellitus. *Cureus.* 2017;9(6). doi:10.7759/cureus.1347
34. Diabetes Canada Clinical Practice Guidelines Expert Committee, Mancini GBJ, Hegele RA, Leiter LA. Dyslipidemia. *Can J Diabetes.* 2018;42 Suppl 1:S178-85. doi: 10.1016/j.jcjd.2017.10.019 PubMed PMID: 29650093.
35. Kopin L, Lowenstein CJ. Dyslipidemia. *Ann Intern Med.* 2017;167(11):ITC81-96. doi:10.7326/AITC201712050
36. Wu L, Parhofer KG. Diabetic dyslipidemia. *Metabolism - Clinical and Experimental.* 2014;63(12):1469-79. doi: 10.1016/j.metabol.2014.08.010 PubMed PMID: 25242435.
37. Lewis GF, Uffelman KD, Szeto LW, Weller B, Steiner G. Interaction between free fatty acids and insulin in the acute control of very low-density lipoprotein production in humans. *J Clin Invest.* 1995;95(1):158-66. doi:10.1172/JCI117633 PubMed PMID: 7814610.
38. Schaefer EJ, Lamon-Fava S, Cohn SD, Schaefer MM, Ordovas JM, Castelli WP, et al. Effects of age, gender, and menopausal status on plasma low density lipoprotein cholesterol and apolipoprotein B levels in the Framingham Offspring Study. *Journal of Lipid Research.* 1994;35(5):779-92. doi:10.1016/S0022-2275(20)39173-2
39. Hussain M. Study on Serum Cholesterol in Female Type 2 Diabetes Mellitus Patients. *Comm Based Med J.* 2025;14(1):61-5. doi:10.3329/cbmj.v14i1.79303

40. Metodología de la investigación: cuantitativa - cualitativa y redacción de la tesis. Cuarta edición. Bogotá, Colombia: Ediciones de la U; 2014.
41. Singh G, Kumar A. Relationship among HbA1c and lipid profile in Punjabi type 2 diabetic population. *Journal of Exercise Science and Physiotherapy*. 2011;7(2):99-102.
42. Samdani TS, Mitra P, Rahim MA. Relationship of glycated haemoglobin with lipid profile among patients with type 2 diabetes mellitus. *BIRDEM Medical Journal*. 2017;7(1):43-7.
43. Goldberg IJ. Lipoprotein lipase and lipolysis: central roles in lipoprotein metabolism and atherogenesis. *Journal of lipid research*. 1996;37(4):693-707.
44. Ozder A. Lipid profile abnormalities seen in T2DM patients in primary healthcare in Turkey: a cross-sectional study. *Lipids in health and disease*. 2014;13(1):183.
45. Sharahili AY, Mir SA, ALDosari S, Manzar MD, Alshehri B, Al Othaim A, et al. Correlation of HbA1c level with lipid profile in type 2 diabetes mellitus patients visiting a primary healthcare center in Jeddah City, Saudi Arabia: a retrospective cross-sectional study. *Diseases*. 2023;11(4):154.
46. Siebel AL, Heywood SE, Kingwell BA. HDL and glucose metabolism: current evidence and therapeutic potential. *Frontiers in pharmacology*. 2015; 6:258.
47. Hussain A, Ali I, Ijaz M, Rahim A. Correlation between hemoglobin A1c and serum lipid profile in Afghani patients with type 2 diabetes: hemoglobin A1c prognosticates dyslipidemia. *Therapeutic advances in endocrinology and metabolism*. 2017;8(4):51-7.

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

TÍTULO: “CORRELACIÓN DE HEMOGLOBINA GLICOSILADA Y PERFIL LIPÍDICO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS II EN UN LABORATORIO CLÍNICO DE LIMA, 2025				
FORMULACIÓN DE PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN
<u>PROBLEMA GENERAL:</u> ¿Cuál es la correlación entre la hemoglobina glicosilada y el perfil lipídico en pacientes con DM2 en un laboratorio clínico de Lima, 2025?	<u>OBJETIVO GENERAL:</u> Determinar la correlación entre HbA1c y el perfil lipídico en pacientes CON DM2 en un laboratorio clínico de Lima, 2025.	<u>HIPOTESIS PRINCIPAL</u> Hay una relación significativa en la correlación de la hemoglobina glicosilada y el perfil lipídico en pacientes con diabetes mellitus II.	VARIABLES PRINCIPAL: <u>VARIABLE 1:</u> Correlación de la HbA1c y el perfil lipídico DIMENSIONES: - Niveles de colesterol total - Niveles de triglicéridos - Niveles de HDL-C	<u>MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN:</u> Hipotético-deductivo. <u>ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN</u> Cuantitativo. <u>TIPO DE LA INVESTIGACIÓN:</u> Aplicada <u>DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN:</u> No experimental. Corte transversal <u>NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN:</u> Relacional <u>POBLACIÓN:</u> La población estará conformada por 108 pacientes adultos con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 que se atendieron en el Laboratorio Clínico Tmedicos durante el año 2025. <u>MUESTRA:</u> El tamaño muestral calculado es 85 muestras de sangre venosa de pacientes con diabetes mellitus 2.
<u>PROBLEMAS ESPECÍFICOS:</u> ¿Cuál es la correlación entre HbA1c y el colesterol total en pacientes con DM2 en un laboratorio clínico de Lima, 2025?	<u>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</u> Determinar la correlación entre HbA1c y el colesterol total en pacientes con DM2 en un laboratorio clínico de Lima, 2025.	<u>HIPOTESIS ESPECIFICAS</u> Hay una relación significativa en la correlación de la hemoglobina glicosilada y colesterol en pacientes con diabetes mellitus II.	VARIABLES SECUNDARIAS: <u>VARIABLE 2:</u> Niveles de la HbA1c y el colesterol total DIMENSIONES: Cuantificación de los niveles de HbA1c y colesterol total.	
¿Cuál es la correlación entre HbA1c y los triglicéridos en pacientes con DM2 en un laboratorio clínico de Lima, 2025?	Determinar la correlación entre HbA1c y los triglicéridos en pacientes con DM2 en un laboratorio clínico de Lima, 2025.		<u>VARIABLE 3:</u> Niveles de la HbA1c y triglicéridos DIMENSIONES: Cuantificación de los niveles de HbA1c y triglicéridos.	
¿Cuál es la correlación entre HbA1c y el HDL C en pacientes con DM2 en un laboratorio clínico de Lima, 2025?	Determinar la correlación entre HbA1c y el HDL-C en personas con DM2 en un laboratorio clínico de Lima, 2025.		<u>VARIABLE 4:</u> Niveles HbA1c y HDL-C sérico DIMENSIONES: Cuantificación de los niveles de HbA1c y colesterol HDL	

Anexos 3: Aprobación de Comité de Ética



COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA E INTEGRIDAD CIENTÍFICA

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Lima, 11 de febrero del 2026.

Autor Responsable:
Alexis Miguel Mejia Pereda

Exp. N°: 0285-2026

De mi consideración:

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

Proyecto Titulado: **“CORRELACIÓN DE HEMOGLOBINA GLICOSILADA Y PERFIL LIPÍDICO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS II EN UN LABORATORIO CLÍNICO DE LIMA, 2025”**

Versión Nro. 2, aprobada por el asesor en fecha 10/02/ 2026.

El cual tiene como Autor(es) a:

Alexis Miguel Mejia Pereda

La **APROBACIÓN** otorgada comprende la verificación del cumplimiento de las buenas prácticas éticas, la adecuada evaluación del balance riesgo/beneficio, la idoneidad del equipo de investigación y la garantía de confidencialidad en el manejo de los datos, entre otros aspectos éticos y metodológicos pertinentes.

El investigador deberá considerar los siguientes puntos detallados a continuación:

- La aprobación otorgada por el CIEIC tiene una **vigencia de veinticuatro (24) meses** contados desde la fecha de emisión del presente documento. Esta vigencia es exclusiva para los procedimientos éticos revisados por el Comité y no sustituye ni aplica a los trámites administrativos ante la Oficina de Grados y Títulos.
- La constancia de aprobación por el CIEIC **no garantiza** la **aceptación** por parte de las **instituciones** en las que se planea realizar la investigación.
- En caso de requerir una **enmienda**, entendida como una modificación menor que **no altera de manera sustantiva** el proyecto aprobado, esta deberá ser presentada al CIEIC y no podrá ejecutarse sin su aprobación previa. **Cualquier cambio sustantivo deberá tramitarse como proyecto nuevo** ante el 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

Anexo 4: Carta de aprobación institucional para la recolección de datos



“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la
Democracia”



Lima, 26 de Febrero de 2026

CARTA N°0496-2026-SG-UPNW-CP

Dr. Juan Valerio López Ricra
Jefe de Laboratorio
Laboratorio Clínico Tmedicos
Av. Venezuela 704 Int. 503 – Breña – provincia de Lima y departamento de Lima
ASUNTO: Autorización para aplicación de estudio de campo

De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y a la vez presentar al estudiante del Programa Académico de **Tecnología Médica; Alexis Miguel Mejia Pereda**, con código de matrícula **2018100558** con la finalidad de solicitar se brinde todas las facilidades pertinentes para que pueda aplicar los instrumentos de recolección de datos a pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo II atendidos en el Laboratorio Clínico Tmedicos, durante el periodo de setiembre a diciembre de 2025, cuyos registros contengan resultados completos de hemoglobina glicosilada (HbA1c) y perfil lipídico, y que cumplan con los criterios de inclusión establecidos en el proyecto de investigación.

Toda la información que solicita al tesista **Alexis Miguel Mejia Pereda**, para la elaboración de su proyecto de investigación denominado: **“Correlación De Hemoglobina Glicosilada y Perfil Lipídico En Pacientes Con Diabetes Mellitus II En Un Laboratorio Clínico De Lima, 2025.”** dirigido por la asesora de tesis Mg. Elizabeth Silvia Namay Gutiérrez, para la obtención del Título Profesional de Licenciado en Tecnología Médica en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica.

Agradeciendo por anticipado su autorización al tesista para que logre su propósito, hago propicia la ocasión para expresarle los sentimientos de mi consideración y estima personal.

Atentamente,



Firmado digitalmente por:
Khristian Vigil Vega
DNI: 44025157
RUC: 20466246370
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 27/02/2026 Hora: 11:35:42



Khristian Vigil Vega

Secretario General

Universidad Privada Norbert Wiener S.A.

Anexo 5: Carta de aceptación del Laboratorio Clínico para la ejecución del estudio



CENTRAL:

Av. Venezuela N° 704 Of. 503 - Breña
Costado de Metro (Alf. Ugarte)
Atención a Domicilio
Teléfono: (01) 330-6063 // 939 686 727

CARTA DE ACEPTACIÓN

Breña, 2026

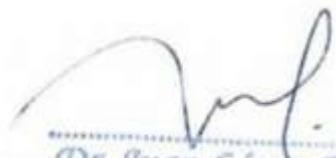
Por medio de la presente, **Grupo Sapiens Médica E.I.R.L.**, con RUC N.º **20524700213**, del Laboratorio Clínico T'MEDICOS, autoriza la ejecución del proyecto de investigación titulado:

“Correlación de Hemoglobina Glicosilada y Perfil Lipídico en Pacientes con Diabetes Mellitus II en un Laboratorio Clínico de Lima, 2025”, presentado por el estudiante Alexis Miguel Mejía Pereda con DNI: 74741592 de la Universidad Norbert Wiener.

Se otorgan las facilidades necesarias para el acceso a los registros correspondientes al período de estudio, garantizando la confidencialidad de la información y su uso exclusivamente con fines académicos.

Atentamente,

Dr. Juan Valerio López Ricra
Jefe de Laboratorio
Laboratorio Clínico T'MEDICOS
Grupo Sapiens Médica E.I.R.L.


 Dr. Juan Valerio López Ricra
LABORATORIO CLÍNICO - A. PATOLÓGICA
CNP 73456 CTMP 1371

Anexo 6: Entorno de ejecución de la fase analítica en el Laboratorio Clínico Tmedicos.



Fuente: Elaboración propia

Anexo 7: Informe del Turnitin.

PROYECTO DE TESIS-4(1).docx

MIGUEL
MIGUEL
Universidad Wiener

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid:::14912:572600059

Fecha de entrega
29 mar 2026, 8:51 a.m. GMT-5

Fecha de descarga
29 mar 2026, 8:56 a.m. GMT-5

Nombre del archivo
PROYECTO DE TESIS-4(1).docx

Tamaño del archivo
2.1 MB

44 páginas
6974 palabras
38.158 caracteres

18% Similitud general

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

Fuentes principales

- 14% Fuentes de Internet
- 4% Publicaciones
- 14% 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.

18% Similitud general

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

Fuentes principales

- 14%  Fuentes de Internet
- 4%  Publicaciones
- 14%  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

- 14% Fuentes de Internet
- 4% Publicaciones
- 14% 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	Internet	hdl.handle.net	2%
3	Trabajos entregados	BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA BIBLIOTECA on 2022-06-18	1%
4	Trabajos entregados	Universidad Continental on 2021-11-19	<1%
5	Internet	repositorio.upeu.edu.pe	<1%
6	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2025-01-17	<1%
7	Internet	revistas.ujat.mx	<1%
8	Internet	repositorio.udh.edu.pe	<1%
9	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2026-03-26	<1%
10	Trabajos entregados	Universidad Continental on 2025-05-27	<1%
11	Internet	purl.org	<1%