



Universidad  
Norbert Wiener

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

**Tesis**

Hemoglobina glicosilada y perfil lipídico en pacientes diabéticos atendidos en  
el Hospital Militar Central Lima – Perú, 2024

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

**Presentado por:**

**Autor:** Yarango Urcuhuaranga, Luis Enrique

**Código ORCID:** <https://orcid.org/0009-0009-9485-6697>

**Asesor:** Dr. Borja Velezmoro Gustavo Adolfo

**Código ORCID:** <https://orcid.org/0000-0003-2277-4915>

**Lima – Perú**

**2026**

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

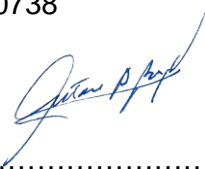
Yo, Luis Enrique Yarango Urcuhuarango egresado de la Facultad de **Ciencias de la Salud** y Escuela Académica Profesional de **Tecnología Médica** de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo de investigación “Hemoglobina glicosilada y perfil lipídico en pacientes diabéticos atendidos en el Hospital Militar Central Lima – Perú, 2024” Asesorado por el docente: MG. BORJA VELEZMORO GUSTAVO ADOLFO DNI 25709843 ORCID 000-0003-2277-4915 tiene un índice de similitud de **11 (once) %** con código 14912:536791420 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  
 Luis Enrique Yarango Urcuhuaranga  
 DNI: 72810738



.....  
 Firma  
 Msc: Gustavo Adolfo Borja Velezmoro  
 DNI: 25709843

Lima, 10 de diciembre de 2025.

## **DEDICATORIA**

A mi familia, por ser mi refugio en los momentos difíciles, por su apoyo incondicional y por creer en mí. Gracias por caminar a mi lado con paciencia, amor y comprensión. Sin ustedes, este logro no habría sido posible.

## **AGRADECIMIENTO**

“A la Universidad Norbert Wiener, por haberme permitido ser parte de su prestigiosa Institución y así poder concluir mi carrera universitaria, así también a los directivos de la Facultad”.

“Al director de la Escuela Profesional de Tecnología Médica; por ser guía en toda etapa de educación universitaria”.

“Al Dr. Borja Velezmoro Gustavo Adolfo por el apoyo y dedicación brindada al momento de realizar la tesis”.

## ÍNDICE

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
Introducción.....	ix
<b>CAPÍTULO I: EL PROBLEMA.....</b>	<b>1</b>
1.1. Planteamiento del problema.....	1
1.2. Formulación del problema.....	2
1.2.1. General.....	2
1.2.2. Específicos.....	3
1.3. Objetivos.....	3
1.3.1. General.....	3
1.3.2. Específico.....	3
1.4. Justificación.....	4
1.4.1 Teórica.....	4
1.4.2. Práctica.....	4
1.4.3. Metodológica.....	4
1.5. Delimitaciones.....	4
1.5.1. Temporal.....	4

1.5.2. Espacial .....	5
1.5.3. Población .....	5
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>6</b>
2.1. Antecedentes .....	6
2.2. Bases teóricas .....	8
2.3. Hipótesis .....	16
2.3.1. H. General .....	16
2.3.2. H. Específicas .....	16
<b>CAPÍTULO III: DISEÑO Y MÉTODO .....</b>	<b>18</b>
3.1. Método .....	18
3.2. Enfoque .....	18
3.3. Tipo .....	18
3.4. Diseño .....	18
3.5. Población, muestra y muestreo .....	18
3.5.1. Población .....	18
3.5.2. Muestra .....	19
3.5.3. Criterios de selección .....	19
3.6. Variables y operacionalización .....	20
3.7. Técnicas e instrumentos .....	21
3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos .....	22

3.9. Aspectos éticos .....	22
<b>CAPÍTULO IV. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....</b>	<b>23</b>
4.1. Resultados .....	23
4.2. Discusión de resultados .....	31
<b>CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>35</b>
5.1. Conclusiones .....	35
5.2. Recomendaciones .....	36
Referencias.....	37
Anexos .....	41
Anexo 1: Matriz de consistencia.....	42
Anexo 2: Instrumento de recolección de datos .....	43
Anexo 3: Constancia de aprobación .....	44
Anexo 4: Autorización del estudio.....	45
Anexo 5: Aceptación del estudio.....	46
Anexo 6: Informe de turnitin.....	47

## RESUMEN

El estudio tuvo como objetivo Establecer la relación entre hemoglobina glicosilada y perfil lipídico en pacientes diabéticos atendidos en el “Hospital Militar Central, Lima-Perú, 2024. **Materiales y método:** Se empleó un diseño no experimental, cuantitativo, correlacional y transversal. La muestra estuvo conformada por 376 reportes de información clínica de pacientes adultos diabético. Para la recolección de datos, se aplicó la ficha de recolección de datos. **Resultados:** Con un valor de significancia de 0,000 se determinó que existe relación entre hemoglobina glicosilada y colesterol total en pacientes diabéticos atendidos en el “Hospital Militar Central, Lima-Perú, 2024. De la misma manera se logró determinar para un nivel de confianza del 95% una significancia de 0,000 que existe relación entre hemoglobina glicosilada y Lipoproteínas de alta densidad en pacientes diabéticos atendidos en el “Hospital Militar Central, Lima-Perú, 2024, así también con nivel de significancia de 0,020 se establece que existe relación entre hemoglobina glicosilada y Lipoproteínas de baja densidad en pacientes diabéticos atendidos en el “Hospital Militar Central, Lima-Perú, 2024. Con relación a los triglicéridos con valor significativo de 0,000 determinamos que existe relación entre hemoglobina glicosilada y triglicéridos en pacientes diabéticos atendidos en el “Hospital Militar Central, Lima-Perú, 2024. Se concluye que La hemoglobina glicosilada se relaciona con el perfil lipídico en pacientes diabéticos atendidos en el “Hospital Militar Central, Lima-Perú, 2024”.

Palabras clave: Hemoglobina glicosilada, Perfil lipídico, Trigliceridemia.

**ABSTRACT**

The objective of this study was to establish the relationship between glycated hemoglobin and lipid profile in diabetic patients treated at the Central Military Hospital in Lima, Peru, in 2024. Materials and methods: A non-experimental, quantitative, correlational, and cross-sectional design was used. The sample consisted of 376 clinical information reports from adult diabetic patients. Data was collected using a data collection form. Results: With a significance level of 0.000, a relationship was found between glycated hemoglobin and total cholesterol in diabetic patients treated at the Central Military Hospital in Lima, Peru, in 2024. Similarly, with a 95% confidence level and a significance level of 0.000, a relationship was found between glycated hemoglobin and high-density lipoproteins in diabetic patients treated at the Central Military Hospital in Lima, Peru. In 2024, a relationship was established between glycated hemoglobin and low-density lipoproteins in diabetic patients treated at the Central Military Hospital in Lima, Peru, with a significance level of 0.020. Regarding triglycerides, with a significance level of 0.000, a relationship was also determined between glycated hemoglobin and triglycerides in diabetic patients treated at the Central Military Hospital in Lima, Peru, in 2024. It is concluded that glycated hemoglobin is related to the lipid profile in diabetic patients treated at the Central Military Hospital in Lima, Peru, in 2024.

Keywords: Glycated hemoglobin, Lipid profile, Triglycerides.

## **INTRODUCCIÓN**

En el Capítulo I, se presenta el planteamiento del problema que está enfocado en la diabetes tipo II y en la problemática que se establece con relación a mejorar la realidad imperfecta, preguntas de investigación las cuales se consideran dentro de la problemática planteada, los objetivos abordan los problemas a desarrollar dentro de la investigación. Además, se justifica la importancia del estudio y se describen las delimitaciones que se tuvieron durante su desarrollo.

El capítulo II describe los antecedentes, los cuales fueron desarrollados teniendo como base las fuentes primarias y secundarias de recopilación, las bases teóricas del tema de estudio estuvieron enmarcadas en el desarrollo teórico de las variables y las dimensiones, concluyendo con la formulación de las hipótesis.

En el capítulo III se describe la metodología de la investigación, en donde se explica el método y diseño propuesto, las técnicas de muestreo, las variables del estudio, las técnicas de recolección de datos, el instrumento utilizado, las técnicas estadísticas para el análisis de datos y responder a los objetivos propuestos, considerando un enfoque cuantitativo.

En el capítulo IV se describen los resultados obtenidos con su respectiva discusión a la luz de la evidencia científica previa. Las conclusiones establecen las respuestas de los objetivos desarrollados dentro de la investigación y recomendaciones que permiten establecer enfoques y condiciones para tener en cuenta partiendo de los resultados encontrados en el estudio, todo ello corresponde al capítulo V.

## **CAPÍTULO I: EL PROBLEMA**

### **1.1. Planteamiento del problema**

La diabetes, una dolencia complicada que aqueja principalmente a los adultos, aqueja a un 8.5% de la población global, equivalente a 422 millones de personas. Además, este mal provoca alrededor de 1.5 millones de fallecimientos anuales (1).

En América Latina alrededor de 112 millones de adultos de 18 años a más viven con diabetes representado por el 13% de la población evaluada, así mismo 43 millones de pacientes con diabetes no reciben tratamiento (2).

La incidencia de esta alteración fluctúa según las circunstancias de cada nación, en Estados Unidos, más de 34 millones de individuos han sido diagnosticados con la enfermedad crónica (3). En naciones como México, la incidencia llega hasta el 12%, mientras que la mortalidad alcanza el 30%. En Perú, los estudios se enfocaron en la edad y género de los participantes, revelando un 58,8% en los pacientes de entre 40 y 59 años, mientras que un 50,3% de los examinados fueron mujeres (4).

Son muchos los factores que conllevan a desarrollar diabetes, no existiendo discriminación por raza, sexo y edad, el conocimiento por parte de la población permite mejorar la vida de las personas con diabetes, la cual es fundamental para mejorar la condición de los pacientes. Los Estándares de Atención ofrecen el apoyo confiable que necesitan las personas con diabetes y sus cuidados para controlar la enfermedad y prosperar

hasta encontrar una cura (5). El origen de la diabetes fluctúa según su forma. Sin embargo, sin importar el tipo de diabetes que padece, puede desencadenar un desbordamiento de azúcar en el torrente sanguíneo. El exceso de azúcar en la sangre puede desencadenar complicaciones médicas severas (6).

Desde inicios de 1979 se buscó regularizar el diagnóstico para identificar la diabetes, es en el 2009 en la cual se comenzó a aplicar los exámenes de hemoglobina glicosilada, por lo mismo que esta permite conocer la cantidad de glucosa presente en la sangre (7).

El perfil de lipoproteínas aterogénicas que emerge de la dislipidemia en un paciente con diabetes se distingue por una elevación en los triglicéridos (TG) y un contraste notable entre el colesterol de baja densidad (C-LDL) y el de alta densidad (C-HDL) (8).

La información disponible de valores y la relevancia de la hemoglobina glicosilada (HbA1c) en relación con el perfil lipídico sigue siendo escasa y no definitiva. Es crucial seguir explorando este ámbito para determinar su vínculo y su eficacia como predictor de complicaciones, ofreciendo un valioso respaldo a los profesionales de la salud para implementar estrategias preventivas efectivas y garantizar la efectividad del tratamiento para la diabetes (9,10).

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. General**

¿Cuál es la relación entre hemoglobina glicosilada y perfil lipídico en pacientes diabéticos atendidos en el “Hospital Militar Central, Lima-Perú, 2024”?

### **1.2.2. Específicos**

- ¿Existe relación entre hemoglobina glicosilada y colesterol total en pacientes diabéticos atendidos en el “Hospital Militar Central, Lima-Perú, 2024”?
- ¿Existe relación entre hemoglobina glicosilada y lipoproteínas de alta densidad en pacientes diabéticos atendidos en el “Hospital Militar Central, Lima-Perú, 2024”?
- ¿Existe relación entre hemoglobina glicosilada y lipoproteínas de baja densidad en pacientes diabéticos atendidos en el “Hospital Militar Central, Lima-Perú, 2024”?
- ¿Existe relación entre hemoglobina glicosilada y triglicéridos en pacientes diabéticos atendidos en el “Hospital Militar Central, Lima-Perú, 2024”?

### **1.3. Objetivos**

#### **1.3.1. General**

Establecer la relación entre hemoglobina glicosilada y perfil lipídico en pacientes diabéticos atendidos en el “Hospital Militar Central, Lima-Perú, 2024”.

#### **1.3.2. Específico**

- Determinar la relación entre hemoglobina glicosilada y Colesterol total en pacientes diabéticos atendidos en el “Hospital Militar Central, Lima-Perú, 2024”.
- Determinar la relación entre hemoglobina glicosilada y lipoproteínas de alta densidad en pacientes diabéticos atendidos en el “Hospital Militar Central, Lima-Perú, 2024”.
- Determinar la relación entre hemoglobina glicosilada y lipoproteínas de baja densidad en pacientes diabéticos atendidos en el “Hospital Militar Central, Lima-Perú, 2024”.
- Determinar la relación entre hemoglobina glicosilada y triglicéridos en pacientes diabéticos atendidos en el “Hospital Militar Central, Lima-Perú, 2024”.

## **1.4. Justificación**

### **1.4.1 Teórica**

Son muchas las teorías sobre los parámetros lipídicos las cuales pueden estar relacionados con la diabetes mellitus, dichas concepciones no son suficientes para comprender el tema en estudio. Por ello la presente investigación establece datos actualizados, referencias y base teórica actualizada en la relación entre los valores de hemoglobina glicosilada y perfil lipídico en pacientes diabéticos establecidos en el Hospital Militar Central.

### **1.4.2. Practica**

La importancia del diagnóstico temprano de la diabetes es importante por su alta incidencia lo cual hace que se busque nuevos parámetros para su abordaje. Por ende, la relevancia práctica del proyecto radica en que los hallazgos alcanzados puedan servir como brújula para los servicios en salud, impulsando así avances en la detección, tratamiento y monitoreo de esta dolencia.

### **1.4.3. Metodológica**

No se plantea una justificación metodológica específica, puesto que no se implementará un procedimiento distinto, debido a que el instrumento estará conformado por una ficha de recolección de datos.

## **1.5. Delimitaciones**

### **1.5.1. Temporal**

Este estudio utilizó información recopilada entre los meses de enero y diciembre del año 2024.

### **1.5.2. Espacial**

El estudio se ejecutó en el Hospital Militar Central, Lima-Perú.

### **1.5.3. Población**

Se tendrá como unidad de análisis a los reportes de laboratorio de pacientes diabéticos atendidos en el “Hospital Militar Central, Lima-Perú, 2024”.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Antecedentes**

#### **Internacionales**

Luo B. et al en el 2024 desarrollaron su estudio con el objetivo de “*determinar la asociación entre la hemoglobina glucosilada y el perfil lipídico*”. Metodología, este estudio transversal retrospectivo incluyó a 27158 participantes del Hospital Popular de Yuxi. Los diagramas de caja evaluaron la concentración, dispersión y desviación de la distribución del (CT) colesterol total, (TG) triglicéridos, (C-LDL) lipoproteínas de baja densidad.

Resultados: Los participantes que desarrollaron diabetes mostraron mayor edad y niveles elevados de (IMC) índice de masa corporal, CT, TG, C-LDL y (GA) glucosa en ayunas en comparación con aquellos sin diabetes. Conclusión, la (HbA1c) se correlacionó positivamente con CT, TG, C-LDL y negativamente con lipoproteínas de alta densidad (C-HDL) en la población de la meseta central de Yunnan (11).

Abdallah S. et al en el 2024 "desarrollaron su estudio con el objetivo de “*evaluar los niveles plasmáticos de glucosa*”, HbA1c, insulina y perfil lipídico en pacientes sudaneses con diabetes mellitus (DM II), Métodos: Este estudio de casos y controles incluyó a 165 pacientes. Las concentraciones plasmáticas de glucosa, HbA1c y perfil lipídico se evaluaron utilizando un analizador auto químico. Resultados: Según los hallazgos. Se observó un aumento sustancial del IMC, la glucosa en ayunas (GA), la

HbA1c, el colesterol C-HDL y la insulina en los diabéticos. Conclusión: Al comparar los resultados de los pacientes, se observó un aumento en los niveles plásmicos, la HbA1c, el C-HDL y la insulina. La (GA), la HbA1c y la insulina mostraron valores que determinan una fuerte correlación positiva (12).

Alami H. et al en el 2022 desarrollaron su estudio con el objetivo de “*investigar la relación entre la hemoglobina glucosilada (HbA1c) y los niveles séricos de lípidos en pacientes marroquíes con DM II*”. Métodos: pacientes con DM II en este estudio transversal. Resultados: el análisis de datos mostró que los niveles de CT, TG, C-LDL, ( $p \leq 0,001$ ), C-HDL ( $p = 0,006$ ) y razón C-LDL/C-HDL ( $p = 0,006$ ) fueron significativamente mayores en pacientes con DM II con complicaciones en comparación con aquellos sin complicaciones. Conclusión: Los resultados mostraron que la HbA1C es el biomarcador más importante del control glucémico a largo plazo y también puede ser un buen indicador del perfil lipídico (13).

### **Nacionales**

Béjar en el 2024 desarrolló su estudio con el objetivo de “*determinar el perfil lipídico en relación con la hemoglobina glicosilada en pacientes con DM II de la Microred– Cusco*”. Durante el transcurso de abril de 2022 a abril de 2023, participaron 100 individuos. El estudio reveló que el 30% de los participantes eran hombres y el 70% eran mujeres, con un 48% de edad avanzada y un 52% de edad avanzada. De los pacientes analizados, un 42% exhibía un índice de colesterol ideal, un 53% moderadamente elevado, un 25% alto y un 2% extremadamente elevado. Además, el 49% exhibía triglicéridos en niveles aceptables, un 24% moderadamente elevado y un 2% extremadamente elevado. En cuanto a la hemoglobina glicosilada, el 23% mostraba un buen control y el 77% mostraba

un mal control. Finalmente, se descubrió que el colesterol total, el C-LDL y los triglicéridos tienen una conexión directa con la hemoglobina glicosilada (14).

Saavedra en el 2024 desarrolló su estudio con el objetivo de “*establecer la relación entre los valores séricos de los lípidos totales y la HbA1c*”. Metodología, llevó a cabo una investigación transversal para desentrañar la posible conexión entre los niveles séricos de lípidos totales y la hemoglobina ácida, empleando datos de 329 participantes. En sus hallazgos revelaron que un 58,8% exhibía niveles de lípidos totales adecuados, mientras que no se detectó una conexión significativa entre las variables analizadas ( $p > 0,81$ ). Concluyendo que no hay pruebas de un vínculo entre el perfil lipídico y la HbA1c en la población analizada (15).

Cueva et al en el 2022 desarrollaron su estudio con el objetivo de “*determinar la relación entre perfil lipídico y la hemoglobina glucosídica*”. Metodología, llevó a cabo un análisis longitudinal para desentrañar la conexión entre el perfil lipídico y los niveles de HbA1c. Sus hallazgos revelaron que un 11,7% de la muestra presentaba niveles elevados de CT y estos individuos oscilaban entre los 48 y 62 años. Además, se observa una conexión notable entre el perfil lipídico y la HbA1c ( $p < 0,001$ ). Concluye que la elevación de la HbA1c provoca cambios en el perfil lipídico (16).

## **2.2. Bases teóricas**

### **Hemoglobina Glicosilada**

El valor de (HbA1c) juega un papel crucial en la vigilancia de quienes padecen diabetes. Samuel Rahbar, mientras exploraba las variedades de la hemoglobina en Irán, descubrió un hallazgo imprevisto al realizar la electroforesis en la sangre de una mujer diabética. Rahbar dio luz verde a sus descubrimientos en una revista clínica de bioquímica

y los ratificó en una investigación aún más extensa en Estados Unidos. El primer registro de la HbA1c data de 1958, aunque Rahbar, en 1969, desentraña su vínculo con la diabetes. Posteriormente, a través de una serie de artículos, se descubrió la relevancia terapéutica del HbA1c. En los años noventa, en Inglaterra se lanza la investigación. “*Diabetes Control and Complications Trial*” que ratifica la efectividad de la HbA1c en la diabetes tipo I; poco después, el estudio “*United Kingdom Prospective Diabetes Study*” confirma la efectividad de la HbA1c en la diabetes tipo II (17).

En 2010, la IFCC (Federación Internacional de química clínica) confirma la uniformidad en la detección de la HbA1c, utilizando una mezcla de hemoglobina como agente calibrador, y obtenida a través de espectroscopía de masas y electroforesis capilar. En 2011, la OMS lanza una brújula sobre cómo interpretar el índice de HbA1c para detectar diabetes mellitus. (17).

En cuanto al nivel de azúcar en sangre, también se puede detectar a quienes podrían enfrentarse a la diabetes. En 2009, se determinó que un HbA1c superior al promedio de laboratorio ( $>6,5\%$ ) confirma el diagnóstico de diabetes, aunque valores inferiores (de 6,0 a  $<6,5\%$ ) señalan un alto riesgo de padecer diabetes. La prevalencia de diabetes en individuos con un HbA1c que oscila entre 6,0 y 6,5% supera la de aquellos con valores más bajos (4–7%). Investigaciones futuras han revelado que aquellos con un HbA1c entre 5,5 y 6,0% presentan una incidencia acumulativa de diabetes de 5 años que oscila entre un 12 y un 25%. (18).

Un estudio desarrollado en estados unidos reveló que el índice de HbA1c revela con mayor exactitud a aquellos individuos con problemas de glucosa en ayunas o tolerancia alterada a la glucosa cuando su nivel se desploma entre el 5,5 y el 6,0%. En la población

adulta sin diabetes, una glucosa basal de 110 mg/dl indica un HbA1c del 5,6%, mientras que una de 100 mg/dl revela un 5,4%. En última instancia, el (DPP) sugiere medidas preventivas eficientes para individuos con un HbA1c que oscila entre el 5,5 y el 6% . (18).

### **Perfil lipídico**

El perfil lipídico abarca una serie de experimentos en laboratorio que cuantifican los lípidos transportados por lipoproteínas en la sangre. Entre los lípidos analizados se encuentran el colesterol total, los triglicéridos, los ácidos grasos corporales, el C-LDL, que mide las moléculas en la sangre, que transporta el colesterol desde los tejidos externos, dirigiéndolo al hígado para su descarte. Es crucial examinar el perfil lipídico, pues permite identificar el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares (19).

Los pacientes con diabetes tipo II que no controlan adecuadamente su glucosa exhiben variaciones en su perfil lipídico en contraste con aquellos que lo hacen con maestría. Así, diversas investigaciones han desentrañado la posible conexión entre la HbA1c y el perfil lipídico, aunque hasta ahora no hay un acuerdo cristalino entre sus descubrimientos. Es crucial continuar con la investigación, pues los hallazgos podrían abrir puertas a innovadores métodos diagnósticos y de evaluación de riesgos en esta población, lo que podría disminuir la morbimortalidad (20).

### **Colesterol**

Es un compuesto vital en nuestro cuerpo, vital por sus roles tanto estructurales como metabólicos. Esta sustancia, obtenida tanto de la alimentación como de la creación autónoma (principalmente en hepatocitos), moldea la arquitectura de las membranas

celulares, alterando su fluidez, permeabilidad y por ende su función. Esta normativa tiene la capacidad de alterar el comportamiento de enzimas, proteínas que transportan y receptores de membrana. El colesterol actúa como un maestro en la creación de seres como las hormonas esteroideas (ácidos biliares y la vitamina D (21).

La acumulación desmesurada de colesterol en las células y su elevado nivel sanguíneo (hipercolesterolemia) puede desencadenar múltiples estragos en el cuerpo. La acumulación de colesterol en las células endoteliales de las arterias puede desembocar en una enfermedad cardiovascular aterosclerótica. Aproximadamente el 70% del colesterol se entrelaza con lipoproteínas plasmáticas, esas gigantes moleculares compuestas por proteínas y lípidos. El cuadro clínico de hipercolesterolemia revela niveles elevados de colesterol (>240 mg/dL) y un incremento alarmante en el C-LDL (>190 mg/dL). (21).

### **Lipoproteínas de baja densidad**

Las (C-LDL) son “diminutas partículas de colesterol fabricadas en el hígado, con un diminuto diámetro de 20-25 nanómetros. El (C-LDL) es captado por la mayoría de las células del organismo, facilitando así su abastecimiento del colesterol que necesitan. El pilar fundamental de su cadena apolipoproteica es la Apo B-100. Diversas investigaciones epidemiológicas y retrospectivas han revelado una conexión íntima entre el índice de colesterol y las lipoproteínas de baja densidad (C-LDL) con la incidencia y mortalidad por dolencias del corazón. Como la C-LDL abarca el 60-70% del colesterol en el torrente sanguíneo, se indica como la lipoproteína más dañina. De acuerdo con su magnitud, las C-LDL se dividen en dos grandes colectivos, según su densidad y grado de aterogenicidad: una comunidad diminuta, compacta y más aterogénico, y otra más grande, más aplastante y menos aterogénico. Aquellas diminutas tienen un mayor riesgo de aterogenicidad, pues

pueden traspasar con mayor facilidad la barrera endotelial y refugiarse en la capa más profunda. Se sabe que la DM II se distingue por una proliferación de C-LDL diminutas y densas. (22).

### **Lipoproteínas de alta densidad**

Las (C-HDL) son diminutas cuyo origen es incierto, aunque la literatura ha revelado que un 30% se genera en el hígado y el resto se deposita en el intestino. Su misión primordial es rescatar el colesterol residual de las células o de las lesiones ateroscleróticas, llevándolo hasta el hígado para su posterior evacuación en forma de ácidos biliares y colesterol en las heces. En su travesía por el torrente sanguíneo, la diminuta partícula de colesterol (C-HDL) va acumulando más colesterol. Este viaje inverso del colesterol desde las zonas periféricas y el ateroma arterial hasta el hígado se denomina transporte inverso de colesterol. (23).

La C-HDL llena de triglicéridos actúa como un combustible para la lipoproteína lipasa endotelial y para la lipasa hepática, quienes descomponen los triglicéridos en C-HDL. El fruto de esta hidrólisis es un diminuto fragmento de C-HDL carente de colesterol. Las diminutas y compactas partículas C-HDL también suelen tener tendencia a la aglomeración, ya sea mediante la glicosilación o la oxidación. Asimismo, este mecanismo provoca la separación de la apolipoproteína AI, la principal apoproteína de la C-HDL, facilitando su filtrado y descompono en los riñones. Estas C-HDL carentes de Apo AI también tienen una menor habilidad para captar colesterol periférico, lo que las convierte en menos efectivas en su función. Estos factores desvelan la escasez de C-HDL en quienes padecen diabetes e hipertrigliceridemia. (24).

## **Triglicéridos**

Los triglicéridos al igual que el colesterol, son una de las grasas que habitan en nuestro torrente sanguíneo. Los triglicéridos son el refugio perfecto donde el cuerpo guarda su vitalidad. A causa de su insolubilidad en agua, los triglicéridos se despliegan en el torrente sanguíneo, uniéndose a lipoproteínas para ser guardados en los lipocitos o empleados por el tejido muscular como fuente de energía. Los (QM) y las (VLDL) se distinguen por su abundancia en TG. (25).

En el caso de la diabetes tipo II, los triglicéridos tienden a tener una conexión negativa con el índice de glucosa; es decir, suelen disminuir con un manejo óptimo de la diabetes. En la diabetes mellitus, el exceso de partículas VLDL llenas de triglicéridos es impulsado por una resistencia a la insulina. Este incremento en los VLDL llenos de triglicéridos intensifica la liberación de la proteína transferidora de ésteres de colesterol, una glicoproteína hídrica, que se entrelaza con la C-HDL, tal como se detallará más adelante. (25).

## **Diabetes**

En las últimas décadas, la diabetes ha dejado una huella en las entidades dedicadas a proteger la salud pública, pues hoy en día, alrededor de 422 millones de adultos sufren esta dolencia global, de las cuales aproximadamente 1,5 millones han perecido debido a las complicaciones subyacentes. En el continente americano, se contabilizan cerca de 62 millones de casos de diabetes tipo II, lo que coloca a esta dolencia como uno de los factores causantes de muerte, 244 mil pacientes fallecidos, y la segunda causa que ocasiona pacientes con discapacidad, debido a las complicaciones asociadas (26).

En Estados Unidos, cerca de 34,2 millones de personas de todas las edades padecían diabetes tipo II, aunque solo un 21,4% sabía de su existencia. En América Latina, la incidencia de diabetes tipo II oscila entre el 8 y el 13% en personas mayores de 80 años, variando según la región y el nivel económico del país, aunque se ha observado una mayor incidencia en naciones en desarrollo. En Perú, se calcula que alrededor de 1,3 millones de personas padecen diabetes tipo II, con una prevalencia mayor en mujeres. El 78% de los casos habita en áreas urbanas, mientras que un 39,1% aún no ha sido diagnosticado (27).

La diabetes tipo II es un complicado trastorno metabólico, provocado por una danza de elementos que elevan la glucosa en la sangre, resultado de la metamorfosis de los carbohidratos y la persistente resistencia a insulina en estos individuos. Diversos factores moldean la aparición de esta dolencia, y algunos pueden transformarse, como el sobrepeso, la inactividad, el tabaco y las costumbres de vida insalubres. Además, hay elementos que no se pueden modificar, el pasado de diabetes tipo II en la familia. Asimismo, la edad es el factor crucial que desencadena la enfermedad (28).

La diabetes tipo II surge de los genes y el entorno, desencadenando una persistente resistencia a la insulina y un desajuste en las células beta del páncreas, mermando así la producción de insulina, vital para metabolismo de glucosa, provocando una hiperglucemia persistente. Así, este estado se ve moldeado por ocho estrategias metabólicas, tales como la disminución de las incretinas, que reducen la insulina hasta un 60%, el incremento en la lipólisis, un aumento en el glucagón y una mayor reabsorción de glucosa en los túbulos renales, y una merma en la captación de neurotransmisores que se encuentran vinculados a la saciedad y el apetito (29).

En el transcurso del proceso fisiopatológico, la persona suele enfrentarse a una sinfonía de síntomas típicos de la dolencia, tales como la abundante sed, la constante sed, la mengua de peso y un agotamiento desmesurado. No obstante, también pueden emerger enfermedades severas como cetoacidosis que podrían desencadenar la muerte de los pacientes (31). Asimismo, los pacientes pueden experimentar otros síntomas, particularmente en situaciones complejas que derivan de un alto nivel de azúcar en sangre, tales como ceguera, infartos cerebrales o la aparición de pie diabético, entre otros. Es crucial recordar que no todos los pacientes sufren estas señales clínicas, pues la dolencia puede avanzar con lentitud y los síntomas pueden fluctuar notablemente de un individuo a otro (30).

Para diagnosticar diabetes tipo II, es crucial considerar la evaluación clínica del paciente, sus antecedentes y factores de predisposición; en caso de que estos pacientes tengan estos factores, se aconseja un análisis de glucosa cada tres años. Asimismo, es crucial considerar exámenes suplementarios como la glucosa en la sangre venosa, que demanda 8 horas de ayuno y debe alcanzar o superar los 126 mg/dl para diagnosticar diabetes tipo II. Cuando la glucosa en la sangre supera los 200 mg/dl, se confirma el diagnóstico de diabetes tipo II (31).

Además, no solo facilita la detección de diabetes tipo II (valores mayores de 6,5%) fomentando la prevención de eventualidades, pues se ha comprobado que valores superiores a lo habitual podrían incrementar el riesgo de complicaciones (32).

Los que presentan diabetes tipo II frecuentemente presentan un desajuste en los parámetros lipídicos, manifestándose en un aumento de los triglicéridos, una escasez de C-HDL y un aumento en el colesterol y el colesterol LDL (33). Esta condición podría estar

vinculada con el HbA1c, pues no solo la glucosa puede sufrir de glucosilación, también otras moléculas (lipoproteínas) pueden experimentarla. La glucosilación y oxidación de las lipoproteínas pueden dificultar su identificación por receptores hepáticos, lo que desencadena una degradación más acelerada, elevando su presencia en el plasma sanguíneo (33).

### **2.3. Hipótesis**

#### **2.3.1. H. General**

- H0: La hemoglobina glicosilada no se relaciona con el perfil lipídico en pacientes diabéticos atendidos en el “Hospital Militar Central, Lima-Perú, 2024”.
- H1: La hemoglobina glicosilada se relaciona con el perfil lipídico en pacientes diabéticos atendidos en el “Hospital Militar Central, Lima-Perú, 2024”

#### **2.3.2. H. Específicas**

- H0a: La hemoglobina glicosilada no se relaciona con el colesterol total en pacientes diabéticos atendidos en el “Hospital Militar Central, Lima-Perú, 2024”.
- H1a: La hemoglobina glicosilada se relaciona con el colesterol total en pacientes diabéticos atendidos en el “Hospital Militar Central, Lima-Perú, 2024”.
- H0b: La hemoglobina glicosilada no se relaciona con lipoproteínas de alta densidad en pacientes diabéticos atendidos en el “Hospital Militar Central, Lima-Perú, 2024”.

- H1b: La hemoglobina glicosilada se relaciona con lipoproteínas de alta densidad en pacientes diabéticos atendidos en el “Hospital Militar Central, Lima-Perú, 2024”.
- H0c: La hemoglobina glicosilada no se relaciona con lipoproteínas de baja densidad en pacientes diabéticos atendidos en el “Hospital Militar Central, Lima-Perú, 2024”.
- H1c: La hemoglobina glicosilada se relaciona con lipoproteínas de baja densidad en pacientes diabéticos atendidos en el “Hospital Militar Central, Lima-Perú, 2024”.
- H0d: La hemoglobina glicosilada no se relaciona con triglicéridos en pacientes diabéticos atendidos en el “Hospital Militar Central, Lima-Perú, 2024”.
- H1d: La hemoglobina glicosilada se relaciona con triglicéridos en pacientes diabéticos atendidos en el “Hospital Militar Central, Lima-Perú, 2024”.

## **CAPÍTULO III: DISEÑO Y MÉTODO**

### **3.1. Método**

El método fue hipotético-deductivo, lo cual será planteado mediante supuestos o respuestas tentativas que nos permiten la deducción a partir de la información obtenida, las cuales nos permitieron llegar a conclusiones (34).

### **3.2. Enfoque**

El enfoque del estudio es cuantitativo, donde los datos obtenidos durante el proceso de investigación serán evaluados mediante escalas numéricas y métodos inferenciales (34).

### **3.3. Tipo**

Este estudio desarrollado será tipo básico, la cual establece en manifestar nuevas teorías o cambiando las existentes (35).

### **3.4. Diseño**

Diseño no experimental. Este estudio estará basado en la observación y porque no se realizarán modificaciones para las variables en estudio. Asimismo, será de corte transversal correlacional debido a que se busca relacionar dos variables (35).

### **3.5. Población, muestra y muestreo**

#### **3.5.1. Población**

El universo de estudio comprende una cantidad a 18000 reportes de información clínica de pacientes adultos diabéticos atendidos el año 2024 en laboratorio del Hospital Militar Central, Lima-Perú., esta cantidad es aproximada según información obtenida del Servicio de Laboratorio Clínico del Hospital, no es exacta debido a que aún no se cuenta con los permisos suficientes para solicitar los datos exactos, pero que para fines de la investigación nos es útil para el cálculo de muestra de pacientes

### 3.5.2. Muestra

El grupo muestral estuvo conformado por el total de la población de 376 reportes de información clínicas de pacientes adultos diabéticos atendidos en el laboratorio del Hospital Militar Central, Lima-Perú, durante el año 2024.

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{(N - 1) \cdot e^2 + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Remplazando

$$n = \frac{18000 \cdot (1.96)^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5}{(18000 - 1) \cdot (0.05)^2 + (1.96)^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5}$$

$$n = \frac{18000 \cdot 3.8416 \cdot 0.25}{17999 \cdot 0.0025 + 3.8416 \cdot 0.25}$$

$$n = \frac{17.287.2}{44.9975 + 0.9604}$$

$$n = \frac{17.287.2}{45.9579} = 376$$

$$n = 376$$

### 3.5.3. Criterios de selección

#### 3.5.3.1. Inclusión

- Se aceptará resultados donde se incluye el diagnóstico de diabetes tipo II.
- Resultados de pacientes sin otra enfermedad que pueda interferir en los resultados.
- Resultados con nombres o códigos que correspondan a cada paciente.

#### 3.5.3.2. Exclusión

- Resultados con patologías inmunitarias infecciosas.
- Resultados de pacientes con enfermedad renal crónica.

- Pacientes que reciben tratamiento con los medicamentos de estatinas y fibratos, afectando los resultados del perfil lipídico.
- Resultados que se encuentren incompletos.

### 3.6. Variables y operacionalización

#### Variable 1: Hemoglobina glicosilada

<b>DIMENSIONES</b>	<b>DEFINICIÓN CONCEPTUAL</b>	<b>DEFINICIÓN OPERACIONAL</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>ESCALA DE MEDICIÓN</b>	<b>ESCALA VALORATIVA</b>
Hemoglobina Glicosilada (Hb1Ac%)	Es una fracción de la hemoglobina que ha sido glicada (36)	La (Hb1Ac%) será medido mediante la metodología de inmunoensayo turbidimétrico.	La presencia de valores Hemoglobina Glicosilada en %.	Valores cuantitativos continua	Normal equivale a menor de 5.7 %  Prediabetes equivale a 5.7 % a 6.4%  Diabetes equivale a mayor de 6.5 %

Variable 2: **Perfil lipídico**

DIMENSIONES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	ESCALA VALORATIVA
Colesterol Total	Es el resultado de la suma de colesterol en sangre (37)	Es definido con las siguientes metodologías: Colesterol total Método enzimático – colorimétrico	La presencia de valores Colesterol total en mg/dl.	Valores cuantitativos continua	Normal <200 mg/dl Alto 200 – 239 mg/dl Super Alto >240 mg/dl
Lipoproteínas de alta densidad (HDL)	Tipo de grasa (lípidos) que transporta el colesterol al hígado para su eliminación (38)	Lipoproteínas de alta densidad Medición enzimática-colorimétrica Lipoproteínas baja densidad Método Inmunológico	La presencia de valores Lipoproteínas alta densidad en mg/dl.	Valores cuantitativos continua	Bajo <40 mg/dl Medio 40 - 60 mg/dl Alto >60 mg/dl
Lipoproteínas de baja densidad (LDL)	Partículas que facilitan el transporte de colesterol en la sangre (39)	Triglicéridos Método Enzimático-colorimétrico	La presencia de valores Lipoproteínas baja densidad en mg/dl.	Valores cuantitativos continua	Bajo <129 mg/dl Medio 130 - 189 mg/dl Alto >190 mg/dl
Triglicéridos	Presente en todas las células del cuerpo para sus diversas funciones (40)		La presencia de valores Triglicéridos en mg/dl.	Valores cuantitativos continua	Normal <150mg/dl Moderadamente alto 150 - 199 mg/dl Alto 200 – 499 mg/dl Muy Alto >500 mg/dl

**3.7. Técnicas e instrumentos****Técnica**

Se utilizó la técnica de análisis documental en los reportes de pacientes atendidos en el laboratorio clínico del Hospital Militar Central, Lima-Perú, 2024.

**Instrumentos**

Desarrollado mediante una ficha de recolección de datos (Anexo N°2). Se formó una base de datos obtenidos de los reportes de pacientes que participaron en el estudio según muestreo.

## **Validación**

No se realizará la validación del instrumento ya que los datos de la ficha de recolección se obtendrán de reportes de laboratorio y estos de las fuentes hospitalarias.

## **Confiabilidad**

No se realizó la prueba de confiabilidad porque el instrumento es una ficha de datos. Este estudio utilizará reportes de laboratorio, de fuentes hospitalarias por lo tanto su uso continuo presenta la confiabilidad.

### **3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos**

La información recopilada fue ingresada en una base de datos utilizando el programa SPSS v.27, siguiendo los criterios de selección establecidos. Se examinaron los datos con la prueba de Kolmogórov- Smirnov, posteriormente, se analizaron con las pruebas correlaciones, con un valor de confianza del 95% y un  $p < 0.05$ . Finalmente, para ilustrar los hallazgos, se emplearon tablas y gráficos, adaptados tanto a los objetivos generales como particulares.

### **3.9. Aspectos éticos**

Están basados en función de los compromisos y normas éticas de investigación, partiendo de la declaración de Helsinki. El análisis estuvo conformado por los reportes de laboratorio de pacientes, no se tendrá contacto directo por lo mismo no fue necesario de un consentimiento informado. Asimismo, se solicitó la autorización del Laboratorio del Hospital Militar Central, Lima-Perú, para obtener datos y también aprobar el proyecto al “Comité de Ética e Investigación de la Universidad Privada Norbert Wiener”.

## CAPÍTULO IV. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

### 4.1. Resultados

**Tabla 1**

Análisis descriptivo de variables cuantitativas

	MEDIA	MIN	MAX	DE	P25	PE75	P95
Edad	49,23	33,00	59,00	0,57	44,44	54,00	58,00
Hba1c	6,96	5,00	10,00	0,27	5,85	8,30	9,60
Colesterol total (mg/dl)	215,88	150,00	301,00	6,19	185,50	255,00	285,68
Lipoproteína de alta densidad (mg/dl)	38,60	16,00	59,00	1,59	29,75	46,00	51,92
Lipoproteína de baja densidad (mg/dl)	156,15	130,00	185,00	0,53	143,50	169,69	179,12
Triglicéridos (mg/dl)	169,56	114,00	447,00	20,95	143,25	203,00	273,97

Fuente: elaboración propia.

El grupo de estudio estuvo compuesto por adultos diabéticos, con una media de 49,23 años (rango:33-59), con baja dispersión ( $DE = 0,57$ ), lo que señala una población relativamente homogénea de adultos diabéticos medios. Mientras que la HbA1c mostró una media 6,96 % (rango:5,0–10,0), mostrando valores elevados, lo que sugiere riesgo de alteración glucémica.

El colesterol total tuvo una media de 215,88 mg/dl, la lipoproteína de alta densidad registró una media de 38,60 mg/dl, la lipoproteína de baja densidad presentó una media de 156,15 mg/dl y los triglicéridos mostraron una media de 169,56 mg/dl.

**Tabla 2**

Frecuencia de Variables categorizadas

		Recuento	%
Grupo etáreo	30-39	8	2,13
	40-59	368	97,87
Sexo	M	226	60,09
	F	150	39,91
Hemoglobina Glicosilada	Normal	101	26,9
	Prediabetes	9	2,4
	Diabetes	266	70,7
Colesterol total	Alto	266	70,7
	Normal	110	29,3
Lipoproteína alta densidad	Bajo	250	66,5
	Normal	126	33,5
Lipoproteína baja densidad	Alto	0	0,0
	Normal	376	100,0
Triglicéridos	Alto	252	67,0
	Normal	124	33,0

Fuente: elaboración propia.

La distribución etaria tiene predominancia en los rangos de 40 a 59 años (97.87%) y 30 a 39 años (2,13%), en cuanto al sexo, el mayor porcentaje correspondió al masculino (60,09), mientras que femenino (39,91), evidenciándose un predominio masculino en la muestra. Mostrando colesterol total (70,7), lipoproteína alta densidad (66,5) y triglicéridos (67,0), donde se

identifica alteraciones significativas respecto al perfil lipídico mientras que la hemoglobina glicosilada se encontró en 266 muestras lo cual representa el (70,7 %) de pacientes con diabetes.

**Tabla 3**

Prueba de Normalidad

Kolmogorov Smirnov			
	N	Estadístico de prueba	Sig. Asintótica (bilateral)
Hemoglobina glicosilada	376	0,444	0,000
Colesterol total	376	0,301	0,000
Lipoproteína de alta densidad	376	0,447	0,000
Lipoproteína de baja densidad	376	0,214	0,000
Triglicéridos	376	0,246	0,000

Fuente: elaboración propia.

El análisis de normalidad mediante la prueba de Kolmogorov – Smirnov indica que hemoglobina glicosilada ( $p=0,000$ ), colesterol total (0,000), lipoproteína de alta densidad (0,000), lipoproteína de baja densidad (0,000) y triglicéridos (0,000) ninguna de las variables analizadas sigue una distribución normal ya que presentan valores de significancia inferiores a 0,05. Por consiguiente, el uso más aproximado para demostrar una correlación entre variables sería el uso de una prueba estadística no paramétrica siendo de elección la correlación de Spearman.

**Tabla 4**

Relación entre hemoglobina glicosilada y colesterol total en pacientes diabéticos atendidos en el “Hospital Militar Central, Lima-Perú, 2024.

		Hemoglobina glicosilada	
Rho de Spearman	Colesterol total	Coefficiente de correlación	0,847**
		Sig. (bilateral)	0,000
		N	376

Considerando datos de hemoglobina glicosilada relacionada a colesterol total, se establece como estadístico de trabajo a Rho de Spearman por tratarse de grupos sin distribución normal. Con un nivel de confianza del 95%, se obtuvo un valor de significancia de 0,000, resultado que se encuentra por debajo del umbral  $p < 0,05$ , por lo que se considera estadísticamente significativo.

Explicación: El estudio presenta como valor Rho 0,847 lo cual representa una correlación positiva alta, a medida que aumenta la hemoglobina glicosilada también aumenta el colesterol total, mediante al valor de significancia se establece que existe relación entre hemoglobina glicosilada y colesterol total en pacientes diabéticos atendidos en el “Hospital Militar Central, Lima-Perú, 2024.

**Tabla 5**

Relación entre hemoglobina glicosilada y lipoproteínas de alta densidad en pacientes diabéticos atendidos en el “Hospital Militar Central, Lima-Perú, 2024.

		Hemoglobina glicosilada	
Rho de Spearman	Lipoproteínas de alta densidad	Coefficiente de correlación	-0,995**
		Sig. (bilateral)	0,000

N	376
---	-----

Considerando datos de hemoglobina glicosilada relacionada a lipoproteínas de baja densidad, se establece como estadístico de trabajo a Rho de Spearman por tratarse de grupos sin distribución normal. Con un nivel de confianza del 95% se obtuvo un valor de significancia de 0,000 para la hemoglobina glicosilada y 0,023 para lipoproteínas de alta densidad. Ambos resultados se encuentran por debajo del umbral  $p < 0,05$ , por lo que se consideran estadísticamente significativos.

Explicación: El estudio presenta como valor Rho -0,995 lo cual representa una correlación negativa alta, a medida que aumenta la hemoglobina glicosilada disminuyen las lipoproteínas de alta densidad, mediante al valor de significancia se establece que existe relación entre hemoglobina glicosilada y Lipoproteínas de baja densidad en pacientes diabéticos atendidos en el “Hospital Militar Central, Lima-Perú, 2024.

### Tabla 6

Relación entre hemoglobina glicosilada y lipoproteínas de baja densidad en pacientes diabéticos atendidos en el “Hospital Militar Central, Lima-Perú, 2024.

		Hemoglobina glicosilada	
Rho de Spearman	Lipoproteínas de baja densidad	Coeficiente de correlación	0,719
		Sig. (bilateral)	0,020
		N	376

Fuente: elaboración propia.

Considerando datos de hemoglobina glicosilada relacionada a lipoproteínas de baja densidad, se establece como estadístico de trabajo a Rho de Spearman por tratarse de

grupos sin distribución normal. Con un nivel de confianza del 95% se obtuvo un valor de significancia de 0,020 para las lipoproteínas de baja densidad; dicho resultado se encuentra por debajo del umbral  $p < 0,05$ , por lo que se consideran estadísticamente significativos.

Explicación: El estudio presenta como valor Rho 0,719 lo cual representa una correlación positiva alta, a medida que aumenta la hemoglobina glicosilada también aumenta las lipoproteínas de baja densidad, mediante al valor de significancia se establece que existe relación entre hemoglobina glicosilada y Lipoproteínas de baja densidad en pacientes diabéticos atendidos en el “Hospital Militar Central, Lima-Perú, 2024.

### Tabla 7

Relación entre hemoglobina glicosilada y triglicéridos en pacientes diabéticos atendidos en el “Hospital Militar Central, Lima-Perú, 2024.

		Hemoglobina glicosilada	
Rho de Spearman	Triglicéridos	Coefficiente de correlación	0,851 **
		Sig. (bilateral)	0,000
		N	376

Fuente: elaboración propia.

Considerando datos de hemoglobina glicosilada relacionada a triglicéridos, se establece como estadístico de trabajo a Rho de Spearman por tratarse de grupos sin distribución normal. Con un nivel de confianza del 95% se obtuvo un valor de significancia de 0,000, resultado inferior al umbral  $p < 0,05$ ; por ello, el hallazgo se considera estadísticamente significativo.

Explicación: El estudio presenta como valor Rho 0,851 lo cual representa una correlación positiva alta, a medida que aumenta la hemoglobina glicosilada también aumentan los triglicéridos, mediante al valor de significancia se establece que existe relación entre hemoglobina glicosilada y triglicéridos en pacientes diabéticos atendidos en el “Hospital Militar Central, Lima-Perú, 2024.

## Prueba de Hipótesis:

**Tabla 8**

Relación entre hemoglobina glicosilada y perfil lipídico en pacientes diabéticos atendidos en el “Hospital Militar Central, Lima-Perú, 2024.

		Hemoglobina glicosilada	
Rho de Spearman	Perfil lipídico	Coefficiente de correlación	0,751**
		Sig. (bilateral)	0,000
		N	376

Considerando las variables de estudio, la cual establece datos de hemoglobina glicosilada relacionada al perfil lipídico, se establece como estadístico de trabajo a Rho de Spearman. Con un nivel de confianza del 95% se obtuvo un valor de significancia de 0,000, resultado que se encuentra por debajo del criterio  $p < 0,05$ , por lo que se considera estadísticamente significativo.

Explicación: El estudio presenta como valor Rho 0,751 lo cual representa una correlación positiva alta, a medida que aumenta la hemoglobina glicosilada también aumenta el perfil lipídico, mediante al valor de significancia se establece que existe relación entre hemoglobina glicosilada y perfil lipídico en pacientes diabéticos atendidos en el “Hospital Militar Central, Lima-Perú, 2024.

## 4.2. Discusión de resultados

Se analizó una conexión con los niveles establecidos hemoglobina glicosilada (HbA1c) y el perfil lipídico en pacientes diabéticos; los hallazgos muestran que el deterioro del control glucémico se asocia con un patrón lipídico. Específicamente, se observó que los niveles de HbA1c se relacionaron con incrementos en el colesterol total, LDL-colesterol y triglicéridos, así como con valores reducidos de HDL-colesterol. Esta tendencia coincide con lo informado en estudios previos, donde la hiperglucemia sostenida se vincula a dislipidemias características de la diabetes, contribuyendo al incremento del riesgo cardiovascular. Por lo mismo, el estudio plantea como objetivo establecer la relación entre hemoglobina glicosilada y perfil lipídico en pacientes diabéticos atendidos en el “Hospital Militar Central, Lima-Perú, 2024.

El estudio determina como resultado para el objetivo Relación entre hemoglobina glicosilada y colesterol total en pacientes diabéticos, se obtuvo un valor de significancia de 0,00 resultado que se encuentra por debajo del criterio  $p < 0,05$ , por lo que se considera estadísticamente significativo, estableciendo que existe relación entre hemoglobina glicosilada y colesterol total en pacientes diabéticos atendidos en el “Hospital Militar Central, Lima-Perú, 2024. Respecto al objetivo relación entre hemoglobina glicosilada y lipoproteínas de alta densidad en pacientes diabéticos, para un nivel de significancia de 0,000 se determina que existe relación entre hemoglobina glicosilada y Lipoproteínas de baja densidad en pacientes diabéticos, para el objetivo relación entre hemoglobina glicosilada y lipoproteínas de baja densidad en pacientes diabéticos atendidos en el “Hospital Militar Central, Lima-Perú, 2024, se presentó un nivel de significancia de 0,020

por lo mismo que se determinó que existe relación entre hemoglobina glicosilada y Lipoproteínas de baja densidad en pacientes diabéticos y con respecto al objetivo relación entre hemoglobina glicosilada y triglicéridos en pacientes diabéticos atendidos en el “Hospital Militar Central, Lima-Perú, 2024 con un nivel de significancia de 0,000 se logró determinar que existe relación entre hemoglobina glicosilada y triglicéridos en pacientes diabéticos.

Respecto a la prueba de hipótesis, se obtuvo un valor de significancia al 95% considerado los argumentos secundarios y primarios, logrando determinar mediante la prueba Rho de spearman un mérito igual a 0,751 lo cual representa una correlación positiva alta, a medida que aumenta la hemoglobina glicosilada también aumenta el perfil lipídico, mediante al valor de significancia se establece que existe relación entre hemoglobina glicosilada y perfil lipídico en pacientes diabéticos atendidos en el “Hospital Militar Central, Lima-Perú, 2024.

Los estudios desarrollados por Luo B. en el año 2024 (11) tuvieron como objetivo determinar la asociación entre la hemoglobina glucosilada y el perfil lipídico el cual llegó a la conclusión la (HbA1c) se correlacionó positivamente con CT, TG, LDL, al igual que el estudio de Luo los resultados obtenidos de mi investigación presentaron una correlación positiva alta con respecto a los triglicéridos y al LDL.

Por otro lado, los estudios de Abdallah en el año 2024 (12) tuvieron como objetivo evaluar los niveles plasmáticos de glucosa, cuyos resultados establecieron aumento sustancial del IMC, la glucosa en ayunas (GA), la HbA1c, el colesterol C-HDL y la insulina en los diabéticos. Conclusión: Al comparar los resultados de los pacientes, se observó un aumento en los niveles plásmicos, la HbA1c, el C-HDL y

la insulina. La (GA), la HbA1c y la insulina mostraron valores que determinan una fuerte correlación positiva, estos resultados demostraron ser similares a los reportados en la investigación desarrollada en la cual se encontró relación positiva con respecto a la hemoglobina glicosilada y las lipoproteínas de alta densidad.

Los estudios reportados por Alami en el año 2022 (13) presentaron su estudio con el objetivo de investigar la relación entre la hemoglobina glicosilada (HbA1c) y los niveles séricos de lípidos en pacientes marroquíes con diabetes mellitus, donde establecieron como resultados que los niveles de CT, TG, C-LDL, ( $p \leq 0,001$ ), C-HDL ( $p = 0,006$ ) y razón C-LDL/C-HDL ( $p = 0,006$ ) fueron significativamente mayores en pacientes con DM II con complicaciones en comparación con aquellos sin complicaciones, concluyendo que los resultados mostraron que la HbA1C es el biomarcador más importante del control glucémico a largo plazo y también puede ser un buen indicador del perfil lipídico, en la cual se relaciona con los resultados del estudio planteado en la investigación, en la cual se encuentra relación entre la hemoglobina glicosilada con el perfil lipídico.

De la misma manera el estudio de Béjar en el año 2024 (14) con el objetivo de determinar el perfil lipídico en relación con la hemoglobina glicosilada en pacientes con DM II de la Microred- Cusco, cuyos resultados reportaron el 49% exhibía triglicéridos en niveles aceptables, un 24% moderadamente elevado y un 2% extremadamente elevado. En cuanto a la hemoglobina glicosilada, el 23% mostraba un buen control y el 77% mostraba un mal control. Finalmente, se descubrió que el colesterol total, el C-LDL y los triglicéridos tienen una conexión directa con la hemoglobina glicosilada, por lo mismo que los resultados encontrados en la investigación tuvieron semejanza con el estudio desarrollado, en cual se

registró la existencia de la relación con respecto a la hemoglobina glicosilada con el perfil lipídico. Los estudios de Saavedra en el año 2024 (15) lograron establecer la relación entre los valores séricos de los lípidos totales y la HbA1c, donde sus resultados presentaron que un 58,8% exhibía niveles de lípidos totales adecuados, mientras que no se detectó una conexión significativa entre las variables analizadas ( $p>0,81$ ), concluyendo que no hay pruebas de un vínculo entre el perfil lipídico y la HbA1c en la población analizada, los resultados de Saavedra fueron distintos a los reportados en la investigación en la cual se encontró una relación directa y positiva con respecto a la hemoglobina glicosilada con el perfil lipídico, esto puede estar vinculado a una muestra reducida, lo cual fue diferente con respecto al grupo muestral de la investigación desarrollada.

Así también el estudio desarrollado por Cueva en el 2022 (16) presentaron como objetivo determinar la relación entre perfil lipídico y la hemoglobina glucosídica, los resultados del estudio establecieron que un 11,7% de la muestra presentaba niveles elevados de CT y estos individuos oscilaban entre los 48 y 62 años. Además, se observa una conexión notable entre el perfil lipídico y la HbA1c ( $p<0,001$ ). Concluye que la elevación de la HbA1c provoca cambios en el perfil lipídico, la misma manera estos resultados fueron similares a los encontrados en la investigación en cual se demostró que existe relación entre la hemoglobina glicosilada con el perfil lipídico.

## **CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1. Conclusiones**

**PRIMERO:** Se estableció un coeficiente de correlación de Spearman positivo y próximo a la unidad, evidenciando una asociación entre hemoglobina glicosilada y perfil lipídico, de la misma manera se determinó una significancia estadística menor al P valor establecido por lo que se establece que existe relación entre hemoglobina glicosilada y perfil lipídico en pacientes diabéticos.

**SEGUNDO:** Se estableció mediante correlación de Spearman positivo cercana a la unidad, demostrando una asociación entre hemoglobina glicosilada y el colesterol total, de la misma manera se determinó una significancia estadística menor al P valor, por lo mismo que existe relación entre hemoglobina glicosilada y colesterol total en pacientes diabéticos.

**TERCERO:** Se estableció mediante correlación de Spearman positivo cercana a la unidad, demostrando una asociación entre hemoglobina glicosilada y las lipoproteínas de alta densidad, de la misma manera se determinó una significancia estadística menor al P valor, por lo mismo que existe relación entre hemoglobina glicosilada y las lipoproteínas de alta densidad en pacientes diabéticos.

**CUARTO:** Se estableció mediante correlación de Spearman positivo cercana a la unidad, demostrando una asociación entre hemoglobina glicosilada y las lipoproteínas de baja densidad, de la misma manera se determinó una significancia estadística menor al P valor, por lo mismo que existe relación entre hemoglobina glicosilada y las lipoproteínas de baja densidad en pacientes diabéticos.

QUINTO: Se estableció mediante correlación de Spearman positivo cercana a la unidad, demostrando una asociación entre hemoglobina glicosilada y Triglicéridos, de la misma manera se determinó una significancia estadística menor al P valor, por lo mismo que existe relación entre hemoglobina glicosilada y los triglicéridos en pacientes diabéticos.

## **5.2. Recomendaciones**

- Se recomienda establecer un control periódico de HbA1c y perfil lipídico en los pacientes con diabetes para identificar de modo oportuno alteraciones glucémicas y dislipidemias, lo que permitirá realizar ajustes terapéuticos tempranos y prevenir complicaciones metabólicas.
- Se sugiere promover planes integrales que incluyan control glucémico, manejo del perfil lipídico, educación nutricional y actividad física supervisada, desarrollado bajo un enfoque multidisciplinario,
- Se recomienda aumentar el tamaño muestral para mejorar la validez externa y la potencia estadística de los resultados, para detectar asociaciones entre las variables estudiadas y analizar subgrupos relevantes dentro de la población diabética.
- Se propone desarrollar e implementar intervenciones integradas de carácter médico, nutricional y fisioterapéutico, orientadas a optimizar simultáneamente el control glucémico y el perfil lipídico.

## REFERENCIAS

1. Organización Mundial de la Salud (OMS). Diabetes. 2023.
2. Organización Panamericana de Salud. Perfiles de Países – Enfermedad diabetes [internet] 2023 [mayo 2024] Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/diabetes>.
3. Center for Disease Control and Prevention (CDC). Estimaciones sobre la diabetes y su carga en los Estados Unidos. 2020.
4. Rojas R, Basto A, Aguilar C, Zárate E, Villalpando S, Barrientos T. Prevalencia de diabetes por diagnóstico médico previo en México. Rev Salud Publica de México. 2018;60(3):224-232.
5. American Diabetes Association. Estándares de Atención en Diabetes [internet] 2024 [ diciembre 2024] Disponible en: <https://diabetes.org/newsroom/press-releases/american-diabetes-association-releases-standards-care-diabetes-2025>
6. Investigación y Educación. Clinic Diabetes [internet] 2023 [marzo 2024] Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/diabetes/symptoms-causes/syc-20371444>
7. Ali M, Pearson J, Selvin E, Gregg E. Interpreting global trends in type 2 diabetes complications and mortality. Diabetologia. 2022 ;65(1):3-13.
8. David S et al. Guidelines and Recommendations for Laboratory Analysis in the Diagnosis and Management of Diabetes Mellitus. Diabetes Care.2023;46 (10): 151-199.
9. Garmendia L. Situación actual de la prevención de la diabetes mellitus tipo 2. Acta méd. Peru. 2022; 39(1): 51-58.
10. Ministerio de Salud. (MINSA). Guía de práctica clínica para el diagnóstico, tratamiento y control de le diabetes [internet] 2024 [ mayo 2025] Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/1167126-minsa-implementa-guia-para-el-diagnostico-y-tratamiento-de-diabetes-mellitus>

11. Luo B, Xu W, Ye D, Bai X, Wu M, Zhang C, Shi R. Association Between Glycated Hemoglobin and the Lipid Profile at the Central Yunnan Plateau: A Retrospective Study. *Diabetes Metab Syndr Obes.* 2024 Aug 9;17:2975-2981. doi: 10.2147/DMSO.S469368. PMID: 39139740; PMCID: PMC11321356.
12. Abdallah SI, Abubaker NE, Ibrahim MA, Abd Alla A, Humaida RA. Plasma glucose, HbA1c, insulin and lipid profile in Sudanese type 2 diabetic patients with cardiovascular disease: a case control study. *F1000Res.* 2024 Oct 7;11:472. doi: 10.12688/f1000research.110927.2. PMID: 39450303; PMCID: PMC11499864.
13. Alami HE, Haddou I, Benaadi G, Lkhider M, Wakrim L, Allali M, Abidi O, Ghazal H, Idrissi NA, Nabih N, Naamane A, Maaroufi A, Khilil N, Hamdi S. Prevalence of dyslipidemia and the relationship between HbA1C and lipid profile in Moroccan patients with T2DM: a cross-sectional study. *Pan Afr Med J.* 2022 Oct 19;43:86. doi: 10.11604/pamj.2022.43.86.35898. PMID: 36605985; PMCID: PMC9805311.
14. Béjar N., Villalba , M. (2024). Determinación del perfil lipídico en relación a la hemoglobina glicosilada e índice de masa corporal en pacientes con diabetes tipo II de la Microred Siete Cuartones–Cusco. Disponible en: <https://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20.500.12918/9439>
15. Saavedra J. Lípidos totales y hemoglobina glicosilada en pacientes de la Red Asistencial de Huamanga 2020. Tesis postgrado. Universidad Continental. Facultad de Ciencias de la Salud. 2024.
16. Cueva J. Relación entre perfil lipídico y el nivel de hemoglobina glicosilada en pacientes atendidos en el Laboratorio Clínico Molecular Sakuray, 2018-2021. Tesis postgrado. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. 2022.
17. Maldonado O, Ramirez I, García J, Ceballos G, Méndez E. Colesterol: Función biológica e implicaciones médicas. *Rev Mex Cienc Farm.* 2012; 43(2): p. 7-22.
18. Sociedad Española de Medicina Interna. *Protocolos de Hipertrigliceridemia.* Primera ed. Madrid: Elsevier; 2008.

19. Gómez N. Perfil de lípidos realizado con previo ayuno de 8 y 12 horas para el diagnóstico de Dislipidemia. *MedLab*. 2016; 8 (1): 3-16.
20. Sarmiento R. Tesis para optar el Título Profesional de Licenciado en Tecnología Médica en la especialidad de Laboratorio y Anatomía Patológica. Universidad Nacional Federico Villarreal. Facultad de Tecnología Médica. 2022.
21. Cuevas A, Alonso R. Dislipidemia Diabetica. *Revista Médica Clínica Las Condes*. 2016; 27(2): p. 152-159.
22. Carvajal C. Lipoproteínas: metabolismo y lipoproteínas aterogénicas. *Med. leg. Costa Rica*. 2014; 31(2).
23. Domingo F. Utilidad de los índices aterogénicos como marcadores biológicos en el síndrome metabólico Madrid UCd, editor. Tesis doctoral; 2012.
24. Sociedad Española de Médicos Generales y de Familia. SEMG web site. [Online]. Madrid [cited 2018 Enero 11. Available from: [http://www.semg.es/images/stories/recursos/2014/documentos/Guia\\_Dislipemia.pdf](http://www.semg.es/images/stories/recursos/2014/documentos/Guia_Dislipemia.pdf)
25. Mendoza M, Cossio P. Prevalencia mundial de la diabetes mellitus tipo 2 y su relación con el índice de desarrollo humano. *REv Panam Salud Pública*. 2018; 41(12):1-6.
26. Carrillo R, Bernabé A. Diabetes mellitus tipo 2 en Perú: una revisión sistemática sobre la prevalencia e incidencia en población general. *Rev. perú. med. exp. salud pública*. 2019; 36(1): 26-36.
27. Sayed N, Aleppo G, Aroda V, Bannuru R, Brown F, Bruemmer D, et al. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Care in Diabetes-2023. American Diabetes Association. *Diabetes Care*. 2023;46(1):19-40.
28. Blanco E, Chavarría G, Garita Y. Estilo de vida saludable en diabetes mellitus tipo 2: beneficios en el manejo crónico. *Rev Med Sinergia*. 2021; 6(2): e639.
29. Carvajal F, Bioti Y, Carvajal M. Diabetes Mellitus tipo 2: una problemática actual de salud en la población pediátrica. *Ciencia y Salud*. 2019; 4(1):17-26.

30. Kolarić V, Svirčević V, Bijuk R, Zupančič V. chronic complications of diabetes and quality of life. *Acta Clin Croat.* 2022 ;61(3):520-527.
31. Hodelín E, Maynard R, Maynard G, Hodelín H. Complicaciones crónicas de la diabetes mellitus tipo II en adultos mayores. *Rev. inf. cient.* 2018; 97(3): 528-537.
32. Carvajal F, Bioti Y, Carvajal M. Diabetes Mellitus tipo 2: una problemática actual de salud en la población pediátrica. *Ciencia y Salud.* 2019; 4(1):17-26.
33. Ochoa C. Sobre el Diagnóstico de la diabetes mellitus. *Rev Cubana de Alimentación y Nutrición.*2020; 30(2): 67-81.
34. Arroyo, A. P. G., & Escalona, J. R. B. (2024). Metodología para la construcción y validación de instrumentos en el área de la salud. *Revista-e Ibn Sina, 15(1)*, 84-94.
35. Urréa, H. R., Cotto, J. J. R., Sánchez, J. L. O., Díaz, G. E. G., & Saldarriaga, G. (2022). Metodología de la Investigación. *ACVENISPROH Académico*
36. Dhadse R, Yadav D, Thakur L, Chavan S, Padhiyar R, Karatela S, et al. Clinical Profile, Risk Factors, and Complications in Young-Onset Type 2 Diabetes Mellitus. *Cureus.* 2024;16(9):e68497.
37. Calvo Torales P, Calvo Torales N, González Dosantos A. Evaluación de lípidos en pacientes con eventos cardio-cerebrovasculares del Hospital General de Luque. *Discover Medicine.* 2021; 5(1): p. 23 -28.
38. Madrigal, C. H. (2025). ¿Las lipoproteínas de alta densidad deben constituir una meta terapéutica? *Tópicos selectos en endocrinología molecular*, 109.
39. Vicuña-Herrera, I., Fernández-Verdejo, R., Galgani, J. E. (2024). Gasto energético en reposo y concentración sérica de lipoproteínas de baja densidad en adultos con hipotiroidismo subclínico leve. *Revista chilena de nutrición, 51(2)*, 103-110.
40. Raposo-López, J., Tapia-Sanchiz, M. S., Navas-Moreno (2024). Asociación del colesterol remanente con el grado de control glucémico y la presencia de complicaciones microvasculares en personas con diabetes mellitus tipo 1. *Revista Clínica Española, 224(1)*, 43-47.

**ANEXOS**

## Anexo 1: Matriz de consistencia

<b>MATRIZ DE CONSISTENCIA</b>				
<b>PROBLEMA GENERAL</b>	<b>OBJETIVO GENERAL</b>	<b>HIPÓTESIS GENERAL</b>	<b>VARIABLES</b>	<b>METODOLOGÍA</b>
¿Cuál es la relación entre la hemoglobina glicosilada y el perfil lipídico en pacientes diabéticos atendidos en el Hospital Militar Central, Lima-Perú, 2024?	Establecer la relación entre hemoglobina glicosilada y perfil lipídico en pacientes diabéticos atendidos en el Hospital Militar Central, Lima-Perú, 2024.	<b>H0:</b> La hemoglobina glicosilada no se relaciona con el perfil lipídico en pacientes diabéticos atendidos en el Hospital Militar Central, Lima-Perú, 2024.	<b>Variable1:</b> Hemoglobina Glicosilada  <b>Variable2:</b> Perfil Lipídico	<b>Método de la investigación:</b> Hipotético - deductivo  <b>Enfoque de la investigación:</b> Cuantitativa  <b>Tipo de investigación:</b> Básica  <b>Diseño de la investigación:</b> No experimental  <b>Población:</b> Pacientes adultos diabéticos tratados en el año 2024.  <b>Muestra:</b> Constituida por adultos diabéticos tratados en el 2024.  <b>Técnica de procesamiento de datos:</b> Técnica: Análisis documental.  Instrumento: Ficha de recolección de datos.  Análisis de datos en software SPSS v27.
<b>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</b> ¿Existe relación entre hemoglobina glicosilada y colesterol total en pacientes diabéticos atendidos en el Hospital Militar Central, Lima-Perú, 2024?	<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b> Determinar la relación entre hemoglobina glicosilada y Colesterol total en pacientes diabéticos atendidos en el Hospital Militar Central, Lima-Perú, 2024.	<b>H1:</b> La hemoglobina glicosilada se relaciona con el perfil lipídico en pacientes diabéticos atendidos en el Hospital Militar Central, Lima-Perú, 2024.		
¿Existe relación entre hemoglobina glicosilada y lipoproteínas de alta densidad en pacientes diabéticos atendidos en el Hospital Militar Central, Lima-Perú, 2024?	Determinar la relación entre hemoglobina glicosilada y lipoproteínas de alta densidad en pacientes diabéticos atendidos en el Hospital Militar Central, Lima-Perú, 2024.			
¿Existe relación entre hemoglobina glicosilada y lipoproteínas de baja densidad en pacientes diabéticos atendidos en el Hospital Militar Central, Lima-Perú, 2024?	Determinar la relación entre hemoglobina glicosilada y lipoproteínas de baja densidad en pacientes diabéticos atendidos en el Hospital Militar Central, Lima-Perú, 2024.			
¿Existe relación entre hemoglobina glicosilada y triglicéridos en pacientes diabéticos atendidos en el Hospital Militar Central, Lima-Perú, 2024?	Determinar la relación entre hemoglobina glicosilada y triglicéridos en pacientes diabéticos atendidos en el Hospital Militar Central, Lima-Perú, 2024.			

**Anexo 2: Instrumento de recolección de datos**

“HEMOGLOBINA GLICOSILADA Y PERFIL LIPÍDICO EN PACIENTES DIABÉTICOS  
ATENDIDOS EN EL HOSPITAL MILITAR LIMA – PERÚ, 2024”

Fecha: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ N°: \_\_\_\_\_

**1. Características epidemiológicas:**

Sexo:

Femenino ( ) Masculino ( )

**2. Hemoglobina glicosilada**

- HbA1c: \_\_\_\_\_ %

**3. Perfil lipídico**

- Colesterol Total: \_\_\_\_\_ mg/dl


- HDL: \_\_\_\_\_ mg/dl

- LDL: \_\_\_\_\_ mg/dl

- Triglicéridos: \_\_\_\_\_ mg/dl

Fuente: Elaboración propia

### Anexo 3: Constancia de aprobación



**COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA E INTEGRIDAD CIENTÍFICA**

Universidad  
Norbert Wiener

**CONSTANCIA DE APROBACIÓN  
DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

Lima, 15 de septiembre del 2025.

Autor Responsable:  
**Luis Enrique Yarango Urcuhuaranga**

**Exp. N°: 2210-2025**

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

Proyecto Titulado: "HEMOGLOBINA GLICOSILADA Y PERFIL LIPÍDICO EN PACIENTES DIABÉTICOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL MILITAR CENTRAL LIMA – PERU, 2024" Versión Nro. 1, con fecha 03/09/2025.

El cual tiene como Autor(es) a:  
**Luis Enrique Yarango Urcuhuaranga**



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

El investigador deberá considerar los siguientes puntos detallados a continuación:

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

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

Atentamente,






---

**Mg. Angélica Karina Minaya Galerreta**  
Presidente  
Comité Institucional de Ética e Integridad Científica  
Universidad Privada Norbert Wiener

Avenida Ancoipa 440  
Universidad Privada Norbert Wiener  
Teléfono: 706-5555 anexo 3286-3287 Cel: 939513820  
Correo: comité.ética@upnw.edu.pe

## Anexo 4: Autorización del estudio

	<b>PERÚ</b> Ministerio de Defensa	Ejército del Perú
Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres "Año de la recuperación consolidación de la economía peruana"		
Carta N° 74 <b>AA-11/8/</b>	Lima, 29 de setiembre de 2025	
Señor	YARANGO URCOHUARANGA LUIS ENRIQUE	
Asunto:	Autorización de ejecución de trabajo de investigación en el HMC	
Ref :	a. Solicitud s/n del 23 de setiembre 2025 b. Directiva N° 002/Y-6.j.3.c/05.00 "Normas para la realización de trabajos de investigación y ensayos clínicos en el Sistema de Salud del Ejército"	
<p>Tengo el agrado de dirigirme a usted, para comunicarle en relación a los documentos de la referencia, que esta Dirección autoriza la ejecución del trabajo de investigación titulado: "HEMOGLOBINA GLICOSILADA Y PERFIL LIPIDICO EN PACIENTES DIABETICOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL MILITAR CENTRAL LIMA - PERU, 2024".</p> <p>Por tal motivo debe coordinar con el Dpto. de Apoyo al Diagnóstico y Tratamiento y Dpto. de Seguridad de nuestro hospital, sin incurrir gastos a fin de no comprometer a la Institución, sujetándose a las normas de seguridad existentes, incluyendo el consentimiento informado para actividades de investigación; asimismo, al finalizar el estudio deberá remitir una copia de trabajo en físico y virtual al Departamento de Apoyo a la Docencia, Capacitación e Investigación del HMC para su conocimiento y difusión.</p> <p>Aprovecho la oportunidad para expresarle los sentimientos de mi mayor consideración y estima personal.</p>		
 O-033944666-O+ <b>WALTER O. YARANGANGA BUSTAMANTE</b> CRL 8 000 Jefe del DADCI - HMC		  O-19707672-O+ <b>FREDY ISLA TAPIA</b> General de Brigada Director del Hospital Militar Central
<b>Distribución:</b> - Dpto. de seguridad..... 01 (C. Inf) wore/inr		

## Anexo 5: Aceptación del estudio

**SOLICITA: AUTORIZACION PARA REALIZAR  
TRABAJO DE INVESTIGACION EN EL HMC**

**SEÑOR GENERAL DE BRIGADA DIRECTOR GENERAL DEL HOSPITAL MILITAR CENTRAL  
(DADCI)**

S.G

Luis Enrique Yarango Urcuhuaranga, identificado con el N.º DNI 72810738, alumno de la Universidad Privada Norbert Wiener ante Ud. Con el debido respeto y por el conducto regular me presento y expongo:

Que siendo indispensable para optar el Grado Académico de Licenciado en Tecnología Médica en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica, la ejecución de un trabajo de investigación, solicito a Ud. Sr. General tenga el bien autorizar la realización de mi proyecto de tesis titulado "HEMOGLOBINA GLICOSILADA Y PERFIL LIPÍDICO EN PACIENTES DIABÉTICOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL MILITAR CENTRAL LIMA - PERÚ, 2024", la cual se desarrollara en el Departamento de Apoyo al Diagnóstico y Tratamiento en el Servicio de Patología Clínica en el Área de Bioquímica a partir de 23 de Setiembre hasta el 23 de Enero financiado por mi persona.

**POR LO EXPUESTO:**

Solicito a Ud. Gral Brig. Indicar a quien corresponda se me autorice la ejecución del trabajo de investigación antes mencionado.

Jesús María, 23 de Setiembre de 2025

Firma 

**CON CONOCIMIENTO DE:**

FIRMA (JEFE DEL DPTO O SERVICIO)



SELLO: 

FECHA: 23/09/2025

Post Firma Luis Enrique Yarango Urcuhuaranga


DNI 72810738

CEL 981 962 990

HOSPITAL MILITAR CENTRAL  
OFICINA POSTAL

Fecha: 23 SEP. 2025 12:15 Hora


**RECIBIDO**

Firma:  N° Reg: 608

**ADJUNTO:**

- Trabajo de investigación (57 hojas)
- CD con el trabajo de investigación
- Copia de DNI
- Documento aprobatorio de la Universidad del trabajo de investigación

## Anexo 6: Informe de Turnitin

 Página 2 de 40 - Descripción general de integridad Identificador de la entrega trccid::14912536791420

### 11% 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

- 8%  Fuentes de Internet
- 2%  Publicaciones
- 3%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

---


#### Marcas de integridad

N.º de alerta de integridad para revisión

-  **Caracteres reemplazados**  
52 caracteres sospechosos en N.º de páginas  
Las letras son intercambiadas por caracteres similares de otro alfabeto.

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.

 Página 2 de 40 - Descripción general de integridad Identificador de la entrega trccid::14912536791420




# 11% 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

- 8%  Fuentes de Internet
- 2%  Publicaciones
- 3%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

## Marcas de integridad

### N.º de alerta de integridad para revisión

-  **Caracteres reemplazados**  
52 caracteres sospechosos en N.º de páginas  
Las letras son intercambiadas por caracteres similares de otro alfabeto.

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

- 8% Fuentes de Internet
- 2% Publicaciones
- 3% 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	repositorio.upao.edu.pe	2%
3	Publicación	Figuroa Mamani, Rudy Mauro. "Correlación entre la hemoglobina glicosilada y e...	2%
4	Internet	repositorio.upla.edu.pe	1%
5	Trabajos entregados	Universidad Cesar Vallejo on 2025-10-09	<1%
6	Trabajos entregados	Infile on 2012-07-23	<1%
7	Internet	repositorio.uma.edu.pe	<1%
8	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2022-10-01	<1%
9	Publicación	J. Betancourt-Peña, I. Portela-Pino, M. Amaral-Figueroa. "Factores relacionados co...	<1%
10	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2022-08-23	<1%
11	Internet	pesquisa.bvsalud.org	<1%