

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
PROGRAMA DE ESTUDIO DE MEDICINA HUMANA



TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO

**Hemoglobina glicosilada elevada relacionada a dislipidemia en pacientes
con diabetes mellitus tipo 2**

Área de Investigación:

Cáncer y enfermedades no transmisibles

Autor:

Fernández Lavado, Renzo Walter

Jurado Evaluador:

Presidente: Geldres Alcántara, Tomas Fernando

Secretario: Ramírez Aguilar, Miguel Ángel

Vocal: Vergara Celis, Javier Eduardo

Asesor:

Chávez Sancho, Nancy Jacqueline

Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6721-712X>

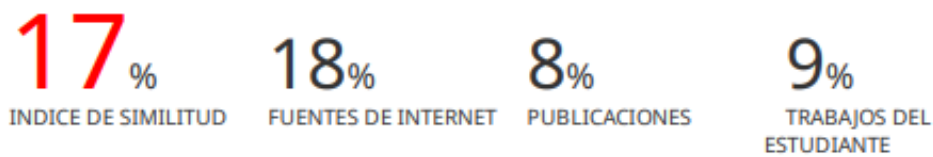
Trujillo – Perú

2024

Fecha de sustentación: 08/08/2024

HEMOGLOBINA GLICOSILADA ELEVADA RELACIONADA A DISLIPIDEMIA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	12%
2	www.ins.gob.pe Fuente de Internet	1%
3	repositorio.urp.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	repositorio.upsjb.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	www.gador.com.ar Fuente de Internet	1%
6	dspace.unitru.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	academic.oup.com Fuente de Internet	1%
8	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%

Excluir citas Activo
Excluir bibliografía Activo

Excluir coincidencias < 1%


Nancy Jacqueline Chávez Saorí
MEDICO INTERNISTA
CMP 34800 RNE 14820
HVLE - ESSALUD

Declaración de originalidad

Yo, **Nancy Jacqueline Chávez Sancho**, docente del Programa de Estudio de Medicina Humana, de la Universidad Privada Antenor Orrego, asesor de la tesis de investigación titulada **“Hemoglobina glicosilada elevada relacionada a dislipidemia en pacientes con diabetes mellitus tipo 2”**, autor **Renzo Walter Fernández Lavado**, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 17 %. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el día sábado 17 de agosto de 2024.
- He revisado con detalle dicho reporte y la tesis, y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las normas establecidas por la universidad.

Lugar y fecha: Trujillo, 17 de agosto de 2024

ASESOR

Dra. Chávez Sancho, Nancy Jacqueline

DNI: 18073509

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6721-712X>

FIRMA:


Nancy Jacqueline Chávez Sancho
MEDICO INTERNISTA
CMP 34500 RNE 14628
HVLE - ESSALUD

AUTOR

Fernández Lavado, Renzo
Walter

DNI: 72035252

FIRMA:



DEDICATORIA

Este trabajo de investigación va dedicado primeramente a Dios, por guiar mis pasos.

A mi familia, pero sobre todo a mi mamá, por ser el gran apoyo y amor incondicional que me ha brindado toda la vida.

También va dedicado en especial a mi abuela, quién siempre estará en mi corazón, y quién me motivó a elegir este camino.

AGRADECIMIENTO

A mi asesora, Dra. Nancy Chávez, por brindarme de su tiempo y consejos siempre.

A Jackelyn, por su apoyo, cariño y motivación durante estos últimos años, siempre alentándome a mejorar.

A mis mejores amigos del colegio y la universidad, por la gran amistad y el apoyo durante todo este tiempo.

INDICE

RESUMEN.....	7
ABSTRACT.....	8
I. INTRODUCCIÓN.....	9
1. MARCO TEÓRICO.....	9
2. Enunciado del problema	13
3. Objetivos	13
4. Hipótesis.....	14
II. MATERIAL Y MÉTODOS.....	14
2.1. Diseño del estudio.....	14
2.2. Población, muestra, muestreo	15
○ CRITERIOS DE SELECCIÓN	15
2.3. Definición operacional de variables	17
2. Procedimientos y técnicas.....	18
4. Plan de análisis de datos	19
5. Aspectos éticos.....	19
III. RESULTADOS	21
IV. DISCUSION	24
V. CONCLUSIONES	28
VI. RECOMENDACIONES.....	29
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	30
VIII. ANEXO.....	34

RESUMEN

Objetivo: Demostrar si la Hemoglobina glicosilada elevada está relacionada a dislipidemia en pacientes diabéticos atendidos en el “Hospital Víctor Lazarte Echeagaray – EsSalud” durante los años 2019 – 2022. **Materiales y métodos:** Se llevó a cabo un estudio observacional, analítico de tipo transversal. Se utilizó las pruebas Chi Cuadrado y T de Student o prueba de Mann-Whitney para comparar las medias de los datos continuos. **Resultados:** Fueron 227 pacientes, de los cuales, 81 pacientes tenían HbA1C $\leq 7\%$ y 146 HbA1c $> 7\%$, los pacientes con HbA1c elevada tuvieron una edad de 60.6 años y de los que no presentaron HbA1c elevada tuvieron 61.2 años siendo estadísticamente significativa ($p=0.037$), el sexo se relacionó a presentar HbA1c elevada siendo un (60.9% vs 39.1%) más frecuente en mujeres en comparación con los hombres ($p=0.010$). El tipo de tratamiento que reciben los pacientes se relacionó a presentar HbA1c elevada siendo más frecuente en pacientes con tratamiento oral solo en un 69.8%, seguido de pacientes con tratamiento solo de insulina en un 19.1%. La HbA1c mostró relación significativa con colesterol total, triglicéridos (TAG), el colesterol de lipoproteínas de baja densidad (LDL-C), en este caso, los pacientes con HbA1c $> 7,0\%$ mostraron niveles considerablemente más elevados de colesterol total (CT), triacilglicéridos (TAG) y LDL en contraste con aquellos pacientes cuyo valor de HbA1c fue $\leq 7,0\%$. No obstante, no existió diferencias importantes en el valor de HDL-C y VLDL para los dos grupos. **Conclusiones:** La HbA1c elevada está relacionada a dislipidemia en paciente diabéticos.

Palabras clave: Dislipidemia, diabetes mellitus, hemoglobina glicosilada.

ABSTRACT

Objective: To proof whether elevated glycated hemoglobin is related to dyslipidemia in diabetic patients treated at the "Hospital Víctor Lazarte Echegaray – EsSalud" during the years 2019 – 2022. **Materials and Methods:** An observational cross-sectional and analytical study was conducted. Chi-square and Student's T-test or Mann-Whitney test were used to compare the means of continuous data. **Results:** The study included 227 patients, of whom 81 had HbA1C \leq 7% and 146 had HbA1c >7%. Patients with elevated HbA1c had an average age of 60.6 years, while those with normal HbA1c levels had an average age of 61.2 years, which was statistically significant ($p=0.037$). Elevated HbA1c levels were more frequent in women (60.9% vs 39.1%) compared to men ($p=0.010$). The type of treatment received by patients was related to elevated HbA1c levels, with oral treatment alone being more common (69.8%), followed by insulin-only treatment (19.1%). HbA1c showed a significant relationship with total cholesterol, triglycerides (TAG), and low-density lipoprotein cholesterol (LDL-C). Patients with HbA1c > 7.0% exhibited significantly higher values of total cholesterol (CT), triglycerides (TAG), and LDL compared to those with HbA1c \leq 7.0%. However, no significant differences were found in HDL-C and VLDL values for the two groups.

Conclusions: Elevated HbA1c is related to dyslipidaemia in diabetic patients.

Key words: Dyslipidaemia, diabetes mellitus, Glycosylated haemoglobin.

I. INTRODUCCIÓN

1. MARCO TEÓRICO

La diabetes mellitus (DM) es considerada mundialmente como una complicación de salud, incluida entre las enfermedades crónicas más comunes en prácticamente todos los países, es reconocida la diabetes mellitus, asociándose a una mortalidad prematura y a múltiples discapacidades (1). La DM ocasiona un conjunto de trastornos metabólicos heterogéneos cuyo hallazgo importante es una hiperglucemia crónica, ya sea causada por una secreción de insulina alterada o un efecto de la insulina (2). Durante las últimas décadas, se evidenció drásticamente un crecimiento en la prevalencia, principalmente en la Diabetes Mellitus tipo 2 (en adelante DMT2) (3).

De acuerdo con las estadísticas de la Organización Mundial de la Salud (OMS), en 2021, se reportó que más de 537 millones de adultos entre 20 y 79 años se encontraban con diabetes. Se proyecta que esta cantidad alcanzará los 643 millones para 2030 y los 783 millones para 2045. La diabetes mellitus (DM) fue responsable de aproximadamente 6,7 millones de muertes en 2021, lo que equivale a una muerte cada cinco segundos. En el Perú, el CDC (Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades) ha informado que, desde el comienzo del covid 19, se diagnosticaron más de 32,000 casos con diabetes, y solo en el primer semestre de 2022 se registraron 9,586 nuevos casos (5). Además, se ha reportado que, en el momento de diagnóstico de diabetes, el 91% de los pacientes contaba con una glicemia en ayunas, de estos el 65% presentaba un valor mayor a 130 mg/dL, y un 29% presentaban una hemoglobina glicosilada (HbA1c) de los cuales el 67% tenía valores mayores a 7%, de todos estos pacientes solo el 35% tuvo al menos una consulta de control (6).

El Sistema de Vigilancia de Control de la Diabetes Mellitus de EsSalud indicó que, durante los años 2016 y 2017, alrededor del 42% de casos que presentaban diabetes mellitus tipo 2 (DMT2), los cuales manifestaron problemas crónicos tanto microvasculares y macrovasculares, la mayoría de ellos son personas mayores de 60 años, predominantemente hombres, con una enfermedad de larga duración e incluso con un tratamiento irregular e incompleto, esto se evidencia en los resultados de los exámenes de laboratorio tanto la glicemia en

ayunas como la HbA1c sugieren que menos del 20% de los pacientes mantiene controlada su enfermedad (7).

Por otro lado, la dislipidemia se define como una alteración del metabolismo de las lipoproteínas el cual se reconoce por la presencia de alguna o varias de las siguientes anomalías: Una disminución del colesterol de lipoproteínas de alta densidad (HDL-C), así como una elevación del colesterol total (CT), triglicéridos (TG) y colesterol de lipoproteínas de baja densidad (LDL-C) (8).

Se ha encontrado que la dislipidemia es bastante frecuente en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (DMT2) y puede aumentar de manera significativa el riesgo de enfermedad cardiovascular (ECV). (9,10). La relación entre la dislipidemia y la hiperglucemia es fundamental en el inicio y la progresión de la diabetes mellitus tipo 2 (DM2) y sus complicaciones crónicas. (11). En pacientes con DM2, la dislipidemia se considera un factor de riesgo importante de enfermedades cardiovasculares, mientras que la hiperglicemia aumenta el riesgo de complicaciones microvasculares (12). La diabetes a menudo cursa con muchas anormalidades de lípidos y lipoproteínas caracterizadas principalmente por VLDL, IDL y quilomicrones elevados, todos los cuales son potencialmente aterogénicos (13). Esto aumenta considerablemente el riesgo de padecer una enfermedad cardiovascular en contraste con los otros casos sin DM.

Un nivel alto de HbA1c es un indicador del riesgo de complicaciones diabéticas en personas con DM (14). Se calcula que el riesgo de ECV incrementa en un 18 % por cada 1 % de incremento en los niveles absolutos de HbA1c en la población con diabetes, esta correlación positiva también entre HbA1c y ECV se ha demostrado en casos no diabéticos, incluso dentro del rango normal de HbA1c(15). Muchos estudios en diferentes poblaciones con diferentes etnias, patrones dietéticos y estilos de vida encontraron una variación significativa en los valores medios de los parámetros de lípidos, esto establece una sólida correlación entre los parámetros lipídicos y la hemoglobina glicosilada (HbA1C)

Hussain A. (2017) llevó a cabo un estudio con el fin de establecer la conexión entre el perfil lipídico y la hemoglobina glicosilada (HbA1c), además de evaluar la utilidad de la HbA1c como marcador de dislipidemia en casos con DMT2. La investigación involucró a 401 casos con DMT2, encontrando una asociación

positiva importante entre los niveles de colesterol total y la HbA1c, triglicéridos, LDL-C y la vinculación LDL-C/HDL-C. Asimismo, mediante regresión lineal se determinó que la HbA1c permite predecir hipercolesterolemia, niveles elevados de LDL-C y de hipertrigliceridemia. Los individuos con HbA1c superior al 7.0% mostraron niveles considerablemente más significativos de colesterol total, LDL-C y de la vinculación LDL-C/HDL-C comparado con aquellos con HbA1c igual o inferior a 7.0%. Por lo tanto, además de ser un índice confiable para evaluar el control glucémico, la HbA1c servirá como un predictor de dislipidemia, lo que permite que el diagnóstico temprano de esta condición se utilice como medida de prevención para reducir el riesgo de eventos cardiovasculares en pacientes con DM2. (16)

Alami HE (2022) realizó un estudio transversal que incluyó a 505 casos con diabetes mellitus tipo 2 (DMT2), con el objetivo de estimar la prevalencia de dislipidemia e investigar la conexión entre la HbA1c y los niveles de lípidos en sangre. El 77,4% de los pacientes presentaba complicaciones crónicas, mientras que el 22,6% no las tenía. La prevalencia de hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia, aumento del colesterol de lipoproteínas de baja densidad (LDL-C) y disminución del HDL-C fue del 41,4%, 35,9%, 27,1% y 17%, respectivamente. El análisis de datos mostró que los niveles de colesterol total (CT) ($p \leq 0,001$), triglicéridos ($p \leq 0,001$), LDL-C ($p \leq 0,001$), relación CT/HDL-C ($p = 0,006$) y relación LDL-C/HDL-C ($p = 0,006$) fueron significativamente más altos en pacientes con DM2 que presentaban complicaciones, en comparación con aquellos sin complicaciones. En contraste con los pacientes con HbA1c $\leq 7,0\%$, aquellos con HbA1c $> 7,0\%$ manifestaron valores más significativos de glucemia en ayunas ($p \leq 0,001$), triglicéridos ($p \leq 0,001$), colesterol total ($p \leq 0,001$), y la relación CT/HDL-C ($p = 0,025$). Estos hallazgos indican que la HbA1c no solo es el biomarcador clave para evaluar el control glucémico en un futuro distante, sino que también puede servir como un buen indicador del perfil lipídico en pacientes con DM2. (17).

Begum A. (2019) llevó a cabo un estudio con el propósito de examinar la vinculación entre el grado de glucosa en el torrente sanguíneo y el perfil lipídico sérico. Para ello, se seleccionaron 105 pacientes con diabetes mellitus tipo 2

(DM2) entre las edades de 30 y 45 años. Los niveles de glucosa en ayunas (FBG), así como los niveles de colesterol total (CT), de LDL-C, HDL-C, triglicéridos (TG) y hemoglobina glicosilada (HbA1c) fueron evaluados. Se llevaron a cabo análisis de correlación de Pearson entre ambas variables, con un nivel de significancia establecido en $p < 0,05$. Los resultados indicaron correlaciones significativas entre los niveles de HbA1c y los valores de CT, TG y HDL-C en suero ($p < 0,05$), concluyendo que la HbA1c tiene una adecuada correlación con el perfil lipídico en casos con diabetes. Por consiguiente, se sugiere que la HbA1c podría emplearse como un predictor de dislipidemia en la DM2 (18).

Thambiah SC (2016) con el propósito de examinar la vinculación entre el estado glucémico y la dislipidemia en individuos con diabetes mellitus tipo 2 (DM2), llevó a cabo una exploración en un establecimiento endocrino de tipo terciario en Malasia. Tomando en cuenta un análisis retrospectivo transversal que incluyó a 214 casos con DM2 y dislipidemia que acudieron a la clínica endocrina. Se hallaron vinculaciones importantes entre la glucosa en ayunas (FBG) y la hemoglobina glicosilada (HbA1c) con los triglicéridos (TG), el colesterol no unido a lipoproteínas de alta densidad (no HDL), el de baja densidad (LDL) y el colesterol total (CT) así como con las relaciones LDL/HDL y CT/HDL, observándose una mayor correlación con la HbA1c en comparación con la FBG. En casos con $HbA1c \geq 6,5\%$, los niveles de CT, TG, no-HDL y la relación CT/HDL fueron significativamente más altos que en aquellos con $HbA1c < 6,5\%$. Además, los niveles de HDL, la relación LDL/HDL, la relación CT/HDL y la HbA1c fueron significativamente más bajos en los pacientes tratados con estatinas en comparación con los que no recibieron este tratamiento ($p < 0,05$) mostrando una relación importante con el control glucémico y la dislipidemia la cual subrayando el potencial de la HbA1c como un biomarcador complementario respecto a la dislipidemia y como una posible señal indirecta del riesgo de enfermedades cardiovasculares (ECV) en casos con DM2. (19).

La población no diabética presenta un menor riesgo cardiovascular en contraste con el paciente con diabetes mellitus, siendo este aumento influenciado por una predisposición elevada a la aterogenicidad. Esta predisposición está vinculada,

entre otros factores, con la aparición de dislipidemias dentro de la evolución natural de esta enfermedad endocrina. Es fundamental identificar los factores que alteran el perfil lipídico en los diabéticos, ya que se ha observado que la proporción de pacientes que logra alcanzar los objetivos de control metabólico está por debajo de lo esperado. En la práctica clínica, es común encontrar pacientes en tratamiento con medicamentos que tienen niveles de hemoglobina glicosilada superiores al 7%. Actualmente, se puede evaluar el control glucémico mediante este marcador analítico, lo que permite explorar la relación entre la aparición de dislipidemias y niveles inadecuados de hemoglobina glicosilada. Debido a la ausencia de investigaciones en nuestra región que analicen esta relación, se plantea realizar este estudio.

2. Enunciado del problema

¿La Hemoglobina glicosilada elevada está relacionada a dislipidemia en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 atendidos en el “Hospital Víctor Lazarte Echegaray – EsSalud” durante el periodo de 2019 - 2022?

3. Objetivos

a. Objetivo General

Demostrar si la Hemoglobina glicosilada elevada está relacionada a dislipidemia en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el “Hospital Víctor Lazarte Echegaray – EsSalud” durante el periodo de 2019 – 2022.

b. Objetivos Específicos

- Conocer las características generales de los pacientes diabéticos
- Conocer el perfil lipídico de los pacientes diabéticos
- Determinar la frecuencia de pacientes con hemoglobina glicosilada elevada en pacientes diabéticos sin dislipidemia
- Determinar la frecuencia de pacientes con hemoglobina glicosilada elevada en pacientes diabéticos con dislipidemia
- Comparar la frecuencia de hemoglobina glicosilada de los pacientes diabéticos con dislipidemia y sin dislipidemia

4. Hipótesis

a. Hipótesis alterna (Ha)

La Hemoglobina glicosilada elevada está relacionada a dislipidemia en pacientes diabéticos atendidos en el “Hospital Víctor Lazarte Echegaray – EsSalud” durante el periodo de 2019 – 2022.

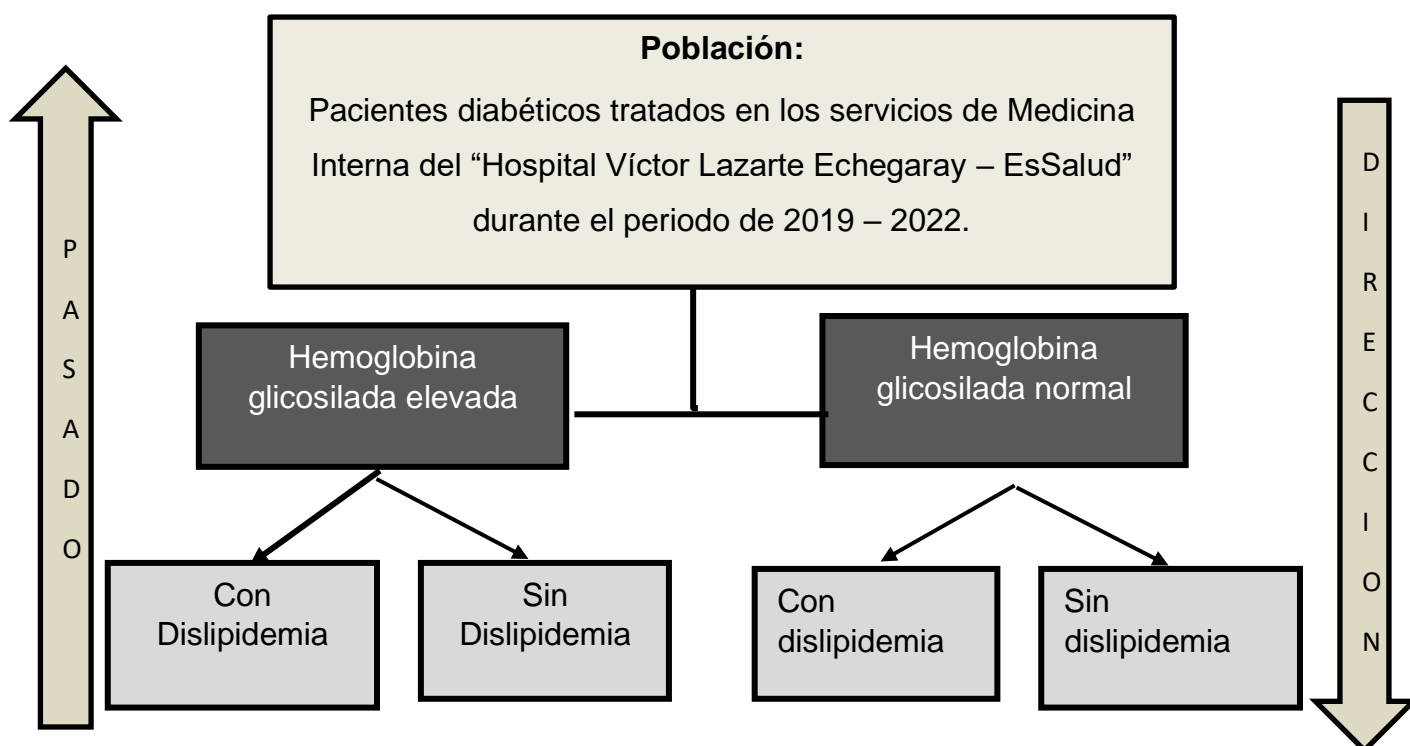
b. Hipótesis nula (Ho)

La Hemoglobina glicosilada no está relacionada a dislipidemia en pacientes diabéticos atendidos en el “Hospital Víctor Lazarte Echegaray – EsSalud” durante el periodo de 2019 – 2022.

II. MATERIAL Y MÉTODOS

2.1. Diseño del estudio

Analítico, transversal, observacional y retrospectivo.



2.2. Población, muestra, muestreo

Población de estudio

Pacientes con diabetes atendidos en los servicios de Medicina Interna del “Hospital Víctor Lazarte Echeagaray – EsSalud” durante el periodo de 2019 – 2022.

○ CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de Inclusión:

- Tener más de 30 años
- Hombres y mujeres
- Contar con diagnóstico de DMT2 con criterios internacionales

Criterios de exclusión.

- Pacientes con diabetes tipo 1 o diabetes gestacional
- Pacientes menores de 30 años
- Pacientes que tienen datos incompletos.
- Pacientes con complicaciones de DM 2 aguda
- Tratamiento con estatinas
- Pacientes con anemia o enfermedad renal crónica.

Muestra:

Unidad de análisis

Estuvo conformada por cada paciente diabético atendidos en los servicios de Medicina Interna del “Hospital Víctor Lazarte Echeagaray – EsSalud” durante el periodo de 2019 – 2022 conforme con los criterios de inclusión y exclusión.

Unidad de muestreo

Se constituyó por los datos recopilados de las historias clínicas de los pacientes diabéticos atendidos en los servicios de Medicina Interna del “Hospital Víctor Lazarte Echegaray – EsSalud” durante el periodo de 2019 – 2022 y que respeten los criterios de inclusión y exclusión.”

Tamaño muestral:

Se utilizó fórmulas estadísticas para un diseño transversal analítico (20)

Fórmula:

$$N = \frac{\left(\frac{Z_{\alpha}}{2} + Z_{\beta}\right)^2 \times [P_1(1 - P_1) + P_2(1 - P_2)]}{(P_1 - P_2)^2}$$

- $Z_{\frac{\alpha}{2}} = 1.96$ para una confianza del 95%
- $Z_{\beta} = 0.84$ para una potencia del 80%

REFERENCIA

- p1 = Proporción de pacientes con dislipidemia y HbA1c >7%:
54.36%%
- p2 = Proporción de pacientes con dislipidemia y HbA1c ≤7%:
46.12%

Donde:

Reemplazando con los datos obtenidos de **Hussain A** et al. (16),

[1] Tamaños de muestra. Comparación de proporciones independientes:

Datos:

Proporción esperada en:	
Población 1:	54,36%
Población 2:	46,12%
Razón entre tamaños muestrales:	1,00
Nivel de confianza:	95,0%

Resultados:

Potencia (%)	Tamaño de la muestra*		
	Población 1	Población 2	Total
80,0	146	81	227

*Tamaños de muestra para aplicar el test χ^2 sin corrección por continuidad.

Nuestra población estuvo conformada 227 pacientes diabéticos, de los cuales 146 presentaron HbA1c >7% y 81 HbA1c ≤ 7%

2.3. Definición operacional de variables

VARIABLE	TIPO	ESCALA	INDICES
VARIABLE RESULTADO			
DISLIPIDEMIA	Cualitativa	Nominal	SI NO
VARIABLE EXPOSICIÓN			
Hemoglobina glicosilada Elevada	Cualitativa	Nominal	Si No
VARIABLES INTERVINIENTES			
Edad	Cuantitativa	Nominal	Años
Sexo	Cualitativa	Nominal	Femenino Masculino
Tipo de tratamiento	Cualitativa	Nominal	Solo oral Solo insulina Combinada
Colesterol Total	Cuantitativa	Continua	Mg/ dl
Triglicéridos	Cuantitativa	Continua	Mg/ dl
LDL- C	Cuantitativa	Continua	Mg/ dl
HDL-C	Cuantitativa	Continua	Mg/ dl

VDL-C	Cuantitativa	Continua	Mg/ dl

VARIABLE RESULTADO

- **Dislipidemia:** trastorno del metabolismo de las lipoproteínas caracterizado por la presencia de una o una combinación de las siguientes anomalías: colesterol total (CT) elevado, triglicéridos (TG) elevados y niveles elevados de colesterol de lipoproteínas de baja densidad (LDL-C) o niveles reducidos de colesterol de lipoproteínas de alta densidad (HDL-C) (21). Este debe estar lipídico registrado en la historia clínica del paciente, como niveles de colesterol, triglicéridos, LDL, HDL y VDL.

VARIABLE INDEPENDIENTE

Hemoglobina glicosilada elevada:

Biomarcador sérico que es útil para el diagnóstico y el seguimiento de pacientes diabéticos para evidenciar si hay un adecuado control glicémico (22). Se tomará en cuenta como elevada mayor a 7%.

VARIABLES INTERVINIENTES

- **Edad:** Años cumplidos desde la fecha de nacimiento hasta el valor registrado en la historia clínica por el personal de salud tratante
- **Sexo:** Fenotipo del paciente. Masculino /Femenino
- **Tipo de tratamiento:** Tipo de tratamiento que recibe para la diabetes registrado en su historia clínica
- **Hipercolesterolemia:** Colesterol Total superior a 180 mg/dl
- **LDL-C elevado:** cuando el valor es superior a 100 mg/dl
- **Hipertrigliceridemia:** triglicéridos son superiores a 150 mg/dl
- **HDL-C bajo** como valor inferior a 40 mg/dl. (23)

2. Procedimientos y técnicas

El proyecto de tesis fue presentado a la dirección de la Escuela de Medicina Humana de la Universidad Privada Antenor Orrego para su aprobación. Una vez obtenido el visto bueno, se solicitó autorización al Hospital Víctor Lazarte

Echegaray – EsSalud para llevar a cabo el proyecto y recolectar datos a través del sistema virtual de historias clínicas. Se diseñó un instrumento para la recolección de datos (ANEXO 1) que incluía todas las variables a estudiar, y se procedió a recopilar la información de las historias clínicas hasta alcanzar el tamaño de muestra requerido. Los datos fueron organizados en una hoja de Excel 2016 con el propósito de crear la base de datos necesaria para realizar el análisis estadístico correspondiente.

4. Plan de análisis de datos

El registro de datos se realizó a través del instrumento de recolección de datos que luego se colocaron en una hoja de Excel 2016, y luego se procesaron utilizando el paquete estadístico IBM SPSS V 24.0, los que posteriormente se presentaron en cuadros de entrada simple y doble, así como gráficos de relevancia.

Estadística Descriptiva:

Las variables cualitativas se evaluaron utilizando medidas de tendencia central, como la media y la mediana, mientras que las variables cuantitativas se analizaron a través de medidas de dispersión, como la desviación estándar. Además, se recopilaron datos sobre la distribución de frecuencias expresadas en porcentajes.

Estadística Analítica:

El análisis estadístico se llevó a cabo utilizando la Prueba Chi Cuadrado para las variables cualitativas. Dado que las variables cualitativas de colesterol total, triglicéridos, VLDL y HDL presentan una distribución no normal, se emplearon la mediana y el rango intercuartílico como medidas de tendencia central y dispersión. Se consideró estadísticamente significativo un valor de P menor al 5%.

5. Aspectos éticos

Este estudio contó con la aprobación del Comité de Ética e Investigación de la Universidad Privada Antenor Orrego. Los datos recopilados se almacenaron y utilizaron únicamente con fines científicos. Al tratarse de una investigación observacional y retrospectiva que únicamente recolectó información de las historias clínicas, no fue necesario obtener el consentimiento informado de los

pacientes. Además, se consideraron las recomendaciones establecidas en la Declaración de Helsinki II. (24) Adicionalmente, existe el compromiso de publicar la información obtenida, respetando los principios de veracidad y originalidad, de acuerdo con el artículo 48. También se consideró el artículo 95 en lo referente a preservar el anonimato de los pacientes, tal como se indica en el artículo 25, inciso c, de la Ley General de Salud. (25).

III. RESULTADOS

Tabla N°1: Dislipidemia relacionada a Hemoglobina glicosilada elevada en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el “Hospital Víctor Lazarte Echeagaray – EsSalud” durante el periodo de 2019 – 2022.

	Total	Hemoglobina Glicosilada elevada		Valor P
		Si	No	
	n=227	n=146(%)	n=81(%)	
Dislipidemia				
Si	177(77.9%)	119 (81.5%)	58 (71.6%)	0.034 ^a
No	50 (22,1%)	27 (18.5%)	23 (28.4%)	

^aSignificancia hallada usando chi cuadrado

Fuente: Ficha de recolección de datos

Se inspeccionaron las historias clínicas de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Víctor Lazarte Echeagaray, recolectando un total de 227 historias clínicas. En la tabla N°1. Se evidencia la relación entre dislipidemia y la HbA1c elevada con una asociación estadísticamente significativa ($p < 0.05$). Fueron 119 (81.5%) pacientes diabéticos con HbA1c elevada y dislipidemia y 58 (71.6%) pacientes diabéticos sin HbA1c elevada que presentaron dislipidemia.

Tabla N°2: Variables intervinientes relacionadas a Hemoglobina glicosilada elevada en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el “Hospital Víctor Lazarte Echegaray – EsSalud” durante el periodo de 2019 – 2022

	Total n=227(%)	Hemoglobina glicosilada elevada		Valor P
		Si n=146(%)	No n=81(%)	
Edad	-----	60.6	61.27	0.037 ^a
Sexo				
Femenino	131 (57.7%)	89 (60.9%)	42 (51.8%)	0.010 ^b
Masculino	96 (42.3%)	57 (39.1%)	39 (48.2%)	
Tratamiento				
Oral	162 (71.3%)	102 (69.8%)	60 (74.0%)	
Insulina	40(17.6%)	28 (19.1%)	12 (14.8%)	0.131 ^b
Combinada	25 (11.1%)	16 (11.1%)	9 (11.2%)	
Colesterol	----	194.47	182.17	0.021 ^a
Triglicéridos	----	211.73	172.45	0.001 ^a
LDL	----	118.68	110.19	0.045 ^a
HDL	----	37.32	39.3	0.474 ^a
VLDL	----	37.38	35.81	0.895 ^a

^a Media, D.E., T-Student, $p < 0,05$ significativo

^b Significancia hallada usando chi cuadrado

Fuente: Ficha de recolección de datos

En la tabla N°2 se muestra la relación entre las variables intervinientes y los niveles elevados de HbA1c. La edad promedio de los pacientes con HbA1c elevada fue de 60.6 años, mientras que aquellos sin HbA1c elevada presentaron una edad promedio de 61.2 años, con una diferencia estadísticamente significativa ($p=0.037$). En cuanto al sexo, se observó que la HbA1c elevada fue más común en mujeres (60.9%) en comparación con hombres (39.1%), siendo esta diferencia también estadísticamente significativa ($p=0.010$).

El tipo de tratamiento recibido por los pacientes también se asoció con niveles elevados de HbA1c, siendo más frecuente en aquellos que solo recibían tratamiento oral (69.8%), seguido por los que estaban bajo tratamiento únicamente con insulina (19.1%). Además, se encontró una relación directa entre la HbA1c elevada y el aumento de colesterol total, triglicéridos (TAG) y colesterol de lipoproteínas de baja densidad (LDL-C). Los pacientes con HbA1c > 7.0% presentaron valores significativamente más altos de colesterol total, TAG y LDL-C en comparación con aquellos con HbA1c ≤ 7.0%, siendo esta diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.05$). Sin embargo, no se encontraron diferencias significativas en los niveles de HDL-C y VLDL entre los dos grupos.

IV. DISCUSION

La HbA1c es el estándar de oro para el control glucémico en pacientes diabéticos, una HbA1c de hasta el 7,0% puede reducir el riesgo de complicaciones cardiovasculares. (26) Por ello el objetivo de este estudio fue Demostrar si la Hemoglobina glicosilada elevada está relacionada a dislipidemia en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el “Hospital Víctor Lazarte Echegaray – EsSalud” durante el periodo de 2019 – 2022.

Para realizar este estudio se obtuvo un tamaño muestral de 270 historias clínicas, de las cuales aplicando los criterios de inclusión y exclusión estuvo conformado por 227 historias clínicas de pacientes diabéticos, 81 pacientes tenían HbA1C ≤ 7 y 146 HbA1c $>7\%$. La edad de los pacientes con HbA1c elevada fue de 60.6 años y de los que no presentaron HbA1c elevada fue de 61.2 años siendo estadísticamente significativa ($p=0.037$), Este resultado fue similar al estudio de **Yeh S**, donde evidencia que la variabilidad de la HbA1c podría predecir la mortalidad en todos los pacientes con diabetes, especialmente en aquellos de 50 a 69 años de ambos sexos (27). El estudio de **Wan E**, y coautores difirieron en los resultados informando que los pacientes <65 años eran tenían mayores medidas de variabilidad de HbA1c que las de los pacientes ≥ 65 años (28). Muchos parámetros fisiológicos disminuyen con la edad, lo que hace que los niveles de HbAc1 aumenten con la edad, como la disminución de la sensibilidad del tejido a la insulina, la alteración en la actividad del receptor de insulina y la disfunción de los islotes pancreáticos. Estos estudios indican que debemos implementar una intervención constructiva para prevenir la variabilidad en la HbA1c en pacientes más jóvenes con diabetes antes de que lleguen a la edad de los 60 años cuando el riesgo es mayor de complicaciones.

En las diferentes etapas de la evolución de la diabetes mellitus tipo 2 (DM2), se observa que en los estados de resistencia a la insulina hay un aumento de lípidos, lo que ralentiza su eliminación de la circulación y prolonga su tiempo de permanencia en el plasma. Esto se traduce en elevaciones de las concentraciones postprandiales de partículas ricas en triglicéridos, como los remanentes de quilomicrones, las lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) y

las lipoproteínas de densidad intermedia (IDL). Asimismo, la lipotoxicidad desempeña un papel crucial en la patogénesis y progresión de la DM2. El incremento de lípidos intracelulares, como los ácidos grasos libres (AGL), triacilgliceroles y lipoproteínas ricas en triglicéridos, genera productos metabólicos como diacilgliceroles, acil-CoA de cadena larga y ceramidas. Un exceso de lípidos intracelulares en el músculo esquelético, el hígado y el músculo cardíaco provoca resistencia a la insulina. Esto ocurre debido a la entrada de AGL, junto con el estrés oxidativo y el tiempo de exposición a este, que desencadenan una disfunción mitocondrial, aumentando los niveles de diacilglicerol y, a su vez, elevando la actividad de PKC ϵ . Esto inhibe los receptores de insulina y promueve un aumento en la gluconeogénesis, lo que lleva al páncreas a producir más insulina en un intento de estimular estos receptores. Con el tiempo, el páncreas también recibe depósitos ectópicos de grasa, lo que altera su función en la producción de incretinas. Además, el incremento del estrés oxidativo en las células beta del páncreas, en su intento de compensar su función, provoca una producción defectuosa de proinsulina, así como la apoptosis de algunas células y la diferenciación de otras en células alfa. La glucosilación no enzimática de la hemoglobina da lugar a la hemoglobina glicosilada (HbA1c), un parámetro cuantificable que permite evaluar el control de la DM2. Se ha proyectado que una disminución del valor de HbA1c del 0,2% podría reducir la mortalidad en un 10%, por lo tanto, mejorar el control glucémico puede reducir sustancialmente el riesgo de eventos cardiovasculares. (35) La glucosilación no enzimática de la hemoglobina, forma la hemoglobina glicosilada, parámetro cuantificable que permite evaluar el estado de control de la DM2. Se ha proyectado que una disminución del valor de HbA1c del 0,2% podría reducir la mortalidad en un 10% por lo tanto mejorar el control glucémico puede reducir sustancialmente el riesgo de eventos cardiovasculares.

En nuestro estudio el sexo se relacionó con la HbA1c elevada (60.9% vs 39.1%) siendo más frecuente en mujeres en comparación con el sexo masculino ($p=0.010$). El estudio **Huang S**, difirió de nuestro estudio informando que los niveles de HbA1c de los hombres fueron significativamente más altos que los de las mujeres en los dos grupos de edad de 30 a 39 ($p < 0,0001$) y 40 a 49 ($p = 0,0017$) años, sin embargo, no se observaron diferencias significativas entre

sexos en los grupos de mayor edad de 50 a 59 ($p = 0,0895$) y 60 a 70 ($p = 0,7522$) años (29). El estudio de **Ma Q**, informo que los niveles de HbA1c eran significativamente más altos en los hombres que en las mujeres y aumentaron constantemente a medida que aumentaba la edad. (30) El resultado de otros estudios se explican debido a que las mujeres menstrúan con una rápida renovación de eritrocitos esto produce niveles más bajos de hemoglobina, en nuestro estudio la mayoría de nuestra población fueron mujeres que en su mayoría se encontraba en los grupos de edad peri y posmenopáusicas por la cual presentaron valores más altos de HbA1c.

El tipo de tratamiento que reciben los pacientes se relacionó a presentar HbA1c elevada, un 69.8%, de los pacientes con HbA1c elevada tenían solo tratamiento oral con metformina, 19.1%. solo tratamiento con insulina y un 11.1% tratamiento combina de metformina e insulina, siendo menor la HbA1c en pacientes con tratamiento combinado. Este resultado fue similar al ensayo clínico de **Sheikhy A, y coautores** donde evidencian que el nivel de HbA1c ($p < 0,001$) fue menor en el grupo de pacientes con insulina y metformina que en el grupo de pacientes solo con insulina después de un seguimiento de nueve meses (31)

Nuestro estudio demostró una relación entre la dislipidemia y niveles elevados de HbA1c, con una asociación estadísticamente significativa ($p < 0.05$). La HbA1c se correlacionó de manera significativa con el colesterol total (CT), los triglicéridos y el colesterol de lipoproteínas de baja densidad (LDL-C). Los pacientes con HbA1c $> 7,0\%$ presentaron valores significativamente más altos de CT, triacilglicerolos (TAG) y LDL en comparación con aquellos que tenían un valor de HbA1c $\leq 7,0\%$. No obstante, no se encontraron diferencias significativas en los niveles de HDL-C y VLDL entre los dos grupos. **Alami H**, y coautores en su estudio, informaron resultados mostraron una alta prevalencia de dislipidemia (65,5%) entre los pacientes con DM2. El 41,4% de los pacientes tenía hipercolesterolemia, el 35,9% hipertrigliceridemia, el 17% tenía un nivel de HDL-C bajo y el 27,1% tenía un nivel de LDL-C alto (17). **Mullugeta et al.** informó que la HbA1C elevada se correlacionaba positivamente con el CT ($175,3 \pm 6,31$ mg/dl), los triglicéridos altos ($190,46 \pm 15,20$ mg/dl) y colesterol LDL elevado ($109,0 \pm 5,88$ mg/dl). en pacientes con DM2 (32) **Rathod et al.** estudió los

niveles de hemoglobina glucosilada (HbA1c) y los niveles de lípidos séricos en pacientes diabéticos.

De 60 pacientes diabéticos, el 65% de los pacientes eran dislipidémicos y el 55% presentaba mal control glucémico. Entre los pacientes con mal control glucémico, el 87,88% de los pacientes presentaban dislipidemia, existiendo una correlación significativa entre la HbA1C y el perfil lipídico en pacientes diabéticos (33). **Kumar et. al.** en su estudio analizó la glucemia en ayunas (GSA), la glucemia posprandial (GPP), HbA1c, CT y TAG en 726 pacientes diabéticos con nivel de glucemia en el rango diabético. Los valores medios fueron CT 172,0 mg/dl, TAG 154,0 mg/dl, HbA1c 7,4%. Se encontró que el 9% tenía hipercolesterolemia y el 56,7% hipertrigliceridemia según el intervalo de referencia indicado en el kit de análisis, hubo una correlación significativa entre TC, TAG y HbA1c (34).

V. CONCLUSIONES

- En base a esta investigación, podemos concluir que la HbA1c puede predecir dislipidemia en pacientes con DM2, ya que la HbA1c elevada está relacionada con la dislipidemia con una asociación estadísticamente significativa ($p < 0.05$). Esto es beneficioso, debido a que este parámetro clínico es muy utilizado para el control glucémico, y podría ser utilizado para detectar pacientes diabéticos con alto riesgo de enfermedad CV.
- Los pacientes con HbA1c elevada, tienen valores significativamente superiores de CT, triacilglicerol (TAG) y LDL-C, en comparación con pacientes con HbA1c no elevada. Sin embargo, no hay diferencias significativas en cuando a valores de HDL-C y VLDL entre estos dos grupos.

LIMITACIONES

1. Nuestro trabajo de investigación es de diseño transversal analítico, por lo cual no indica una asociación de causa y efecto, simplemente una relación entre las variables.
2. La muestra se obtuvo de manera aleatoria simple teniendo cada paciente la misma probabilidad de ser elegido, por lo cual se presentó sesgo de género teniendo más mujeres que hombres.

VI. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda una medición periódica de perfil lipídico en pacientes diabéticos principalmente en aquellos que presentan un HbA1c elevada
2. Se recomienda implementar una intervención para prevenir la variabilidad en la HbA1c en pacientes más jóvenes con diabetes antes de que lleguen a los 60 años, principalmente en mujeres.
3. Se recomienda el uso de una terapia combinada en pacientes diabéticos para un mejor control de HbA1c.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lovic D, Piperidou A, Zografou I, Grassos H, Pittaras A, Manolis A. The Growing Epidemic of Diabetes Mellitus. *Curr Vasc Pharmacol*.2020;18(2):104-9.
2. Petersmann A, Müller-Wieland D, Müller UA, Landgraf R, Nauck M, Freckmann G, et al. Definition, Classification and Diagnosis of Diabetes Mellitus. *Exp Clin Endocrinol Diabetes Off J Ger Soc Endocrinol Ger Diabetes Assoc*. 2019;127(S 01):S1-7.
3. Zhou B, Lu Y, Hajifathalian K, Bentham J, Cesare MD, Danaei G, et al. Worldwide trends in diabetes since 1980: a pooled analysis of 751 population-based studies with 4.4 million participants. *The Lancet*. 2016;387(10027):1513-30.
4. Hogar, Recursos, Diabetes VC, Reconocimiento, Frecuentes P, Contacto, et al. Atlas de diabetes de la FID | Décima Edición [Internet]. [citado 16 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://diabetesatlas.org/>
5. CDC MINSA | CDC Perú notificó más de 32 mil casos de diabetes en todo el país desde el inicio de la pandemia [Internet]. [citado 16 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.dge.gob.pe/portalnuevo/informativo/prensa/cdc-peru-notifico-mas-de-32-mil-casos-de-diabetes-en-todo-el-pais-desde-el-inicio-de-la-pandemia/>
6. MINSA | Guía de práctica clínica para el diagnóstico, tratamiento y control de la diabetes mellitus tipo 2 en el primer nivel de atención [Internet]. [citado 16 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/informes-publicaciones/305915-guia-de-practica-clinica-para-el-diagnostico-tratamiento-y-control-de-la-diabetes-mellitus-tipo-2-en-el-primer-nivel-de-atencion>
7. Investigación (IETSI) EsSalud Cornetero V, Hilario N, Inópulo J, Ugarte C, Hurtado Roca Y. Magnitud y factores asociados a complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2 en la población asegurada de EsSalud. Reporte de Resultados de Investigación 12-2019. 2019 [citado 16 de mayo de 2023]; Disponible en: <https://repositorio.essalud.gob.pe/handle/20.500.12959/2732>
8. Lazarte J, Hegele RA. Dyslipidemia Management in Adults With Diabetes. *Can J Diabetes*. 2020;44(1):53-60.
9. Eliasson B, Gudbjörnsdóttir S, Zethelius B, Eeg-Olofsson K, Cederholm J, National Diabetes Register (NDR). LDL-cholesterol versus non-HDL-to-HDL-cholesterol ratio and risk for coronary heart disease in type 2 diabetes. *Eur J Prev Cardiol*. 2014;21(11):1420-8.
10. Stamouli M, Pouliakis A, Mourtzikou A, et al. Evaluation of the lipid profile in type 2 diabetes mellitus patients in Greece. *Clinical Laboratory*. 2014;60(10):1593-1600.

11. Mancini GBJ, Hegele RA, Leiter LA. Erratum to «Dyslipidemia»: Canadian Journal of Diabetes 2018;42(S1):S178-S185. Can J Diabetes. 2018;42(5):574.
12. Qi L, Ding X, Tang W, Li Q, Mao D, Wang Y. Prevalence and Risk Factors Associated with Dyslipidemia in Chongqing, China. Int J Environ Res Public Health. 2015;12(10):13455-65.
13. Martín-Timón I, Sevillano-Collantes C, Segura-Galindo A, Del Cañizo-Gómez FJ. Type 2 diabetes and cardiovascular disease: Have all risk factors the same strength? World J Diabetes. 2014;5(4):444-70.
14. VinodMahato R, Gyawali P, Raut P, Regmi P, Singh K, Pandeya D, et al. Association between glycaemic control and serum lipid profile in type 2 diabetic patients: Glycated haemoglobin as a dual biomarker. Biomed Res. 2011;22:375-80.
15. Syed I, Khan W. Glycated haemoglobin--a marker and predictor of cardiovascular disease. JPMA J Pak Med Assoc. 2011;61(7):690-5.
16. 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.
17. Alami HE, Haddou I, Benaadi G, Lkhider M, Wakrim L, Allali M, et al. 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;43:86.
18. Begum A, Irfan S, Hoque M, Habib S, Parvin S, Malek R, et al. Relationship between HbA1c and Lipid Profile Seen in Bangladeshi Type 2 Diabetes Mellitus Patients Attending BIRDEM Hospital: A Cross-Sectional Study. Mymensingh Med J MMJ. 2019;28(1):91-5.
19. Thambiah S, Samsudin I, George E, et al. Relación entre dislipidemia y estado glucémico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. La Revista de Patología de Malasia. 2016;38(2):123-130.
20. Manterola C, Quiroz G, Salazar P, García N. Metodología de los tipos y diseños de estudio más frecuentemente utilizados en investigación clínica. Rev. Med. Clin. Condes.2019; 30(1) 36-49
21. Schouten H. Sample size formula with a continuous outcome for unequal group sizes and unequal variances. Stat Med. 1999 Jan 15;18(1):87-91.
22. Blasco M, Ascaso JF. Control del perfil lipídico global. Clínica E Investig En Arterioscler. 2019;31:34-41.
23. La Asociación Americana de la Diabetes | Estándares de Cuidados para Diabetes para Guiar la Prevención, el Diagnóstico y Tratamiento para Personas con Diabetes | ADA [Internet]. [citado 16 de mayo de 2023]. Disponible en: [https://diabetes.org/newsroom/comunicado-de-](https://diabetes.org/newsroom/comunicado-de)

prensa/2022/La-asociaci%C3%B3n-americana-de-la-diabetes-public%C3%B3s-est%C3%A1ndares-de-cuidados-para-diabetes-para-guiar-la-prevenci%C3%B3n-el-diagn%C3%B3stico-y-tratamiento-para-personas-con-diabetes

24. Declaración de Helsinki de la AMM - Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. :7.
25. LEY N° 26842 – LEY GENERAL DE SALUD. :27.
26. Ketema E, Kibret K. Correlation of fasting and postprandial plasma glucose with HbA1c in assessing glycemic control; systematic review and meta-analysis. Arch Public Health Arch Belg Sante Publique. 2015;73:43.
27. Yeh S, Ooi S, Chang Y, Li C, Chen H. Age and sex-specific associations of visit-to-visit variability of glycated hemoglobin A1c with all-cause mortality in patients with diabetes. Medicine (Baltimore). 2022;101(33):e29942.
28. Wan E, Fung C, Fong D, Lam C. Association of variability in hemoglobin A1c with cardiovascular diseases and mortality in Chinese patients with type 2 diabetes mellitus - A retrospective population-based cohort study. J Diabetes Complications. 2016;30(7):1240-7.
29. Huang S, Huang P, Li J, Su Y, Lu C, Shih C. Hemoglobin A1c Levels Associated with Age and Gender in Taiwanese Adults without Prior Diagnosis with Diabetes. Int J Environ Res Public Health. 2021;18(7):3390.
30. Ma Q, Liu H, Xiang G, Shan W, Xing W. Association between glycated hemoglobin A1c levels with age and gender in Chinese adults with no prior diagnosis of diabetes mellitus. Biomed Rep. 2016;4(6):737-40.
31. Sheikhy A, Eydian Z, Fallahzadeh A, Shakiba M, Hajipour M, Alaei M, et al. Benefits of metformin add-on insulin therapy (MAIT) for HbA1c and lipid profile in adolescents with type 1 diabetes mellitus: preliminary report from a double-blinded, placebo-controlled, randomized clinical trial. J Pediatr Endocrinol Metab JPEM. 2022;35(4):505-10.
32. Mullugeta Y, Chawla R, Kebede T, Worku Y. Dyslipidemia associated with poor glycemic control in type 2 diabetes mellitus and the protective effect of metformin supplementation. Indian J Clin Biochem IJCB. 2012;27(4):363-9.
33. Rathod G, Parmar P, Rathod S, Parikh A. Study of Dyslipidemic Pattern and Glycosylated Hemoglobin Status in Diabetic Patients. Endocrinol Diabetes Res. 2015; 1 (2): 12-16.
34. Kumar M, Raj P, Dhakal N. Correlation of blood glucose level, glycated hemoglobin, total cholesterol and triacylglycerol level in diabetic patients attending tertiary care hospital in eastern Nepal. Global Journal of Science Frontier Research. 2014; 14 (4): 12-19.
35. VinodMahato R, Gyawali P, Raut P, Regmi P, Singh K, Pandeya D, et al. Association between glycaemic control and serum lipid profile in type 2 diabetic

patients: Glycated haemoglobin as a dual biomarker. Biomed Res. 2011;22:375-80.

VIII. ANEXO

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

I. DATOS GENERALES

N° de Historia Clínica: _____

Edad _____ Años

Sexo () Femenino
() Masculino

Tratamiento de DM: Oral ()
Insulina ()
Combinado ()

II. VARIABLE DEPENDIENTE

PERFIL LIPIDICO:

Colesterol _____ mg/dl

Triglicéridos _____ mg/dl

HDL-C _____ mg/dl

LDL-C _____ mg/dl

VLDL _____ mg/dl

Dislipidemia SI () NO ()

III. VARIABLE INDEPENDIENTE:

Hemoglobina glicosilada elevada (>.7%) SI () NO ()