



Asociación entre hemoglobina glicosilada A1C y complicaciones no renales en pacientes con diabetes mellitus: Un estudio observacional de centro único.

Pierina Elizabeth Reina Guillen ¹ *, Juan Pablo Minchala Avila ² .

1. Departamento de Medicina Interna, Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo, Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Guayaquil-Ecuador.

Resumen

Introducción: La diabetes es uno de los problemas de salud pública más emblemáticos a nivel mundial, un nivel elevado de HbA1c representa un importante factor de riesgo para desarrollo de enfermedad cardiovascular, renal entre otros. Objetivo: establecer las complicaciones no renales en los pacientes diabéticos ingresados en un Hospital público de referencia en Guayaquil-Ecuador.

Métodos: Se trata de un trabajo descriptivo, prospectivo, correlacional y de corte transversal, en el cual se incluyó a 103 individuos ingresados en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo que cumplieron criterios de inclusión durante el periodo Marzo a Septiembre del 2022.

Resultados: Las principales complicaciones agudas fueron las infecciones con el 32%, seguidas de estado hiperglucémico hiperosmolar con 27.5%; de las complicaciones crónicas destacan enfermedad coronaria seguida de vasculopatía periférica. La mayoría de pacientes presentan de manera concomitante 2 o más complicaciones con mayor frecuencia que 1 sola aislada (36% hombres, 27% mujeres). Al ingreso hospitalario se evidencia que el 75,6% de los casos tuvieron valores por encima de 7,6% de HbAc1; el incremento de 1 % del valor de HbA1c se asoció con un aumento del 30 % en la mortalidad por todas las causas y un 40% más por cardiopatía isquémica.

Conclusiones: Existe una correlación positiva entre HbAc1 y las complicaciones no renales en diabéticos, con un coeficiente de Pearson de 0.91% para complicaciones agudas y crónicas.

Palabras claves:

DeCS: Diabetes Mellitus, Hemoglobina glicosilada, Complicaciones no renales.

Association between glycosylated hemoglobin A1C and non-renal complications in patients with diabetes mellitus: A single-center observational study.

Abstract

Introduction: Diabetes is one of the most emblematic public health problems worldwide; a high level of HbA1c represents a significant risk factor for the development of cardiovascular and renal disease, among other conditions. Objective: to establish nonrenal complications in diabetic patients admitted to a public reference hospital in Guayaquil, Ecuador.

Methods: This descriptive, prospective, correlational, and cross-sectional study included 103 individuals admitted to Teodoro Maldonado Carbo Hospital who met the inclusion criteria between March and September 2022.

Results: The main acute complication was infection (32%), followed by EHH (27.5%). Coronary artery disease, followed by peripheral vascular disease, is among the most common chronic complications. Most patients concomitantly presented with two or more complications more frequently than with only one complication (36% men, 27% women). Upon hospital admission, 75.6% of the patients had HbAc1 values above 7.6%; a 1% increase in HbA1c was associated with a 30% increase in all-cause mortality and a 40% increase in ischemic heart disease.

Conclusions: There was a positive correlation between HbAc1 and non-renal complications in diabetic patients, with a Pearson coefficient of 0.91% for acute and chronic complications.

Keywords:

MeSH: Diabetes Mellitus, glycosylated hemoglobin, non-renal complication.

Introducción

La diabetes tipo 2 es el tipo más común de diabetes en adultos ($>90\%$) y está causada por hiperglucemia, generalmente debida a la pérdida progresiva de la secreción de insulina por parte de las células beta debido a un antecedente de resistencia a la insulina [1, 2]. La mayoría de los pacientes son asintomáticos al momento del diagnóstico y actualmente la prevalencia del diagnóstico asintomático sigue en aumento debido a las mejoras en la detección y la evaluación de laboratorio de rutina [3].

Dentro de las evaluaciones, la Hemoglobina glicosilada (A1C) se ha establecido como elemento predictor de riesgo cardiovascular en investigaciones epidemiológicas (estudios observacionales o análisis secundarios de ensayos). Existe evidencia sólida de que la relación entre los niveles de glucosa en sangre y el riesgo cardiovascular se extiende al rango no diabético. El metanálisis de 97 estudios de cohortes prospectivos con una mediana de seguimiento de 9.8 años, la prediabetes (IFG, IGT o aumentos en A1C en el rango no diabético [5.7 a 6.4 % o 6.0 a 6.4 %]) en balance con la normoglucemia se asoció con un mayor riesgo de mortalidad (diferencia de riesgo absoluto 7.36 por 10.000 años-persona, riesgo relativo, del 95 % 1.10-1.17, cardiopatía coronaria (6.59 por 10.000 años-persona) y accidente cerebrovascular (3.68 por 10.000 años-persona) [4].

Aunque existe una correlación entre hiperglucemia y riesgo cardiovascular, su adición a los factores de riesgo cardiovascular convencionales no se asocia con una mejoría clínicamente significativa en la predicción del riesgo en la diabetes tipo 2. Un análisis de datos de pacientes individuales de 73 estudios prospectivos (294 998 participantes) mostró que la adición de A1C a los modelos de pronóstico que contienen factores de riesgo cardiovascular convencionales (edad, sexo, presión arterial, colesterol total y de lipoproteínas de alta densidad, tabaquismo) significativamente mejoró la capacidad de los modelos para predecir el desarrollo de enfermedades cardíacas; sin embargo, la mejoría incremental fue pequeña y de escasa relevancia clínica. La mejora proporcionada por A1C fue al menos igual a las mejoras estimadas para la medición de los niveles de glucosa en ayunas, aleatorios o posteriores a la carga. Estos hallazgos sugieren que en individuos sin enfermedad cardiovascular o diabetes conocidos, los factores de riesgo cardiovascular tradicionales son predictores mucho más fuertes de enfermedad cardiovascular que las medidas de glucemia. La coincidencia y la relación entre la hiperglucemia y los factores de riesgo cotidianos hacen que el análisis de sus contribuciones individuales sean particularmente desafiantes. Además, hay poca evidencia de que el tratamiento de la

hiperglucemia leve en el rango prediabético reduzca el riesgo de enfermedad cardiovascular. En la diabetes tipo 1, la glucemia medida por A1C juega un papel mucho más dominante en el riesgo de enfermedad cardiovascular, solo alcanzando a la edad en la jerarquía de factores de riesgo [5].

La opción de una hemoglobina glicosilada (A1C) adecuada debe ser individualizada, equilibrando la reducción anticipada de complicaciones microvasculares y macrovasculares con el tiempo con los riesgos inmediatos de hipoglucemias y aumento de peso. Un objetivo razonable de la terapia podría ser un valor de A1C de $\leq 7\%$ para la mayoría de los pacientes (utilizando un ensayo alineado con el Diabetes Control and Complications Trial (DCCT)), en el que el límite superior de la normalidad es del 6 %). Alcanzar un nivel de glucosa en ayunas de 70-120 mg/dL (3.9-6.7 mmol/L) y un nivel de glucosa posprandial (90-120 minutos después de una comida) de menos de 180 mg/dL (10 mmol/L). La meta de A1C fueron el objetivo del estudio, pero los niveles conseguidos más altos pueden ser aptos. Si se puede lograr de manera segura, los objetivos más precisos, como <6.5 por ciento, son razonables, pero no hay datos de ensayos clínicos que respalden mejores resultados clínicos a largo plazo con objetivos más estrictos.

El objetivo de tratamiento de la Hemoglobina A1C se debe establecer un poco más alto (p. ej., <7.5 o <8 %) para pacientes con antecedentes de hipoglucemias graves o coma hipoglucémico, pacientes con esperanza de vida limitada, niños pequeños o adultos mayores y personas con enfermedad avanzada.

Por otro lado está indicado acrecentar la intensidad del control glucémico para lograr niveles de A1C sustancialmente por debajo del umbral del 7 % durante el embarazo en mujeres con diabetes tipo 1 (y también en el tipo 2 y formas atípicas) ya que el nivel de A1C en mujeres no diabéticas disminuye fisiológicamente durante el embarazo y los beneficios demostrados al feto y al neonato impulsan los objetivos beneficiosos.

Se conoce que el riesgo de retinopatía en pacientes diabéticos no se detiene en un valor de A1C del 7 %. El estudio DCCT estableció un gradiente de riesgo entre los niveles crónicos de hemoglobina glicosilada A1C y la retinopatía, de modo que por cada 1 % menos de HbA1C (por ejemplo, del 10 al 9 % o del 9 al 8.1 %), el riesgo de progression de retinopatía disminuye en un 15 %. La relación se extiende a lo largo de todo el rango de A1C, por lo que reducir la A1C del 7 al 6.3 % reduce todavía más el riesgo de retinopatía entre un 25 % al 35%; sin embargo, con resultados más bajos de A1C, los beneficios absolutos se reducen progresivamente a costa de un mayor riesgo de hipoglucemias [6].

El objetivo general de la investigación fue establecer las complicaciones no renales en los pacientes diabéticos ingresados en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo en Guayaquil, Ecuador y caracterizar el rango de hemoglobina glicosilada A1C más frecuente al ingreso en los pacientes diabéticos descompensados.

Materiales y métodos

Diseño del estudio

El presente estudio es observacional, transversal. La fuente es retrospectiva.

Escenario

El estudio se llevó a cabo en el servicio de Endocrinología del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado del Instituto Ecuatorino de Seguridad Social en Guayaquil- Ecuador. El período de estudio fue del 1 de marzo de 2022 al 30 de septiembre de 2022.

Participantes

Se incluyeron pacientes adultos con el diagnóstico de diabetes mellitus tipo 1 y 2 ingresados con alguna complicación de su enfermedad. Se excluyeron pacientes con complicaciones renales. Los casos con datos incompletos fueron eliminados para el análisis.

Variables

Las variables fueron edad, sexo, antecedentes personales, nivel de Hb A1C, presencia de complicaciones agudas: cetoacidosis diabética, coma hiperglucémico hiperosmolar no cetósico, acidosis láctica, infecciones. La presencia de complicaciones crónicas: retinopatías, neuropatías, enfermedad arterial coronaria, enfermedad vascular periférica y enfermedad cerebral vascular.

Fuentes de datos/mediciones

La fuente fue indirecta; se llenó un formulario electrónico a partir de los datos de la historia clínica institucional (AS400) de los pacientes que ingresaron al período de hospitalización. La información fue tratada de forma confidencial; no se incluyeron datos personales que permitieran la identificación de los sujetos del estudio.

Sesgos

Para evitar posibles sesgos de entrevistador, de información y de memoria, el investigador principal mantuvo en todo momento los datos con una guía y registros aprobados en el protocolo de investigación. Se evitó el sesgo de observación y selección aplicando los criterios de selección de participantes.

Dos investigadores analizaron de forma independiente cada registro por duplicado y las variables fueron registradas en la base de datos una vez verificada su concordancia.

Tamaño del estudio

La muestra fue no probabilística en donde se incluyeron todos los casos del período de estudio.

Variables cuantitativas

Se utilizó estadística descriptiva. Los resultados se expresan como frecuencia y porcentaje.

Análisis estadístico

Se usa estadística no inferencia e inferencial. Para el análisis descriptivo se presentan frecuencias y porcentajes. Las comparaciones estadísticas entre proporciones se realizaron con Chi cuadrado. Los coeficientes de asociación entre las variables se realizan con R de Pearson. El paquete estadístico utilizado fue IBM Corp. Released 2017. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 25.0. Armonk, NY: IBM Corp.

Resultados

Participantes

Fueron analizados 103 casos.

Características principales del grupo de estudio

De los 103 pacientes, 12 pacientes (12%) presentaron Diabetes Mellitus tipo I y 91 (88%) con Diabetes Mellitus tipo 2, la mayoría de los casos fueron hombres 70 y mujeres fueron 33 ([Tabla 1](#)). El promedio de edad fue de 60 ± 6 años. Las comorbilidades mas frecuentes fueron Hipertensión arterial en 38 casos (36.9 %), dislipidemia en 7 casos (6.8 %), obesidad en 3 casos (2.9 %) y tabaquismo en 3 casos (2.9 %). La hemoglobina A1c al ingreso fue igual o menor a 6.5 % en 7.8 % de los casos; de 6.6 a 7.5 % en el 16.6 % de los casos; de 7.6 a 8.5 % en 37.8% de los casos y mayor a 9.5% en 37.8 % de los casos.

Complicaciones agudas

El coma hiperglucémico fue la mas prevalente, seguida de las infecciones. Las complicaciones fueron mas prevalentes en forma global con niveles de hemoglobina glicosilada A1C mayor a 9.5% ([Figura 1](#)).

Complicaciones crónicas

La enfermedad arterial coronaria fue la mas prevalente, seguida de la enfermedad vascular periférica. Las complicaciones fueron mas prevalentes en forma global en hombres ([Figura 2](#)). En la [Tabla 1](#) y [Figura 3](#), se presentan las

complicaciones crónicas clasificadas por el grado de hemoglobina glicosilada A1C.

Figura 1. Complicaciones agudas y niveles de hemoglobina glicosilada.

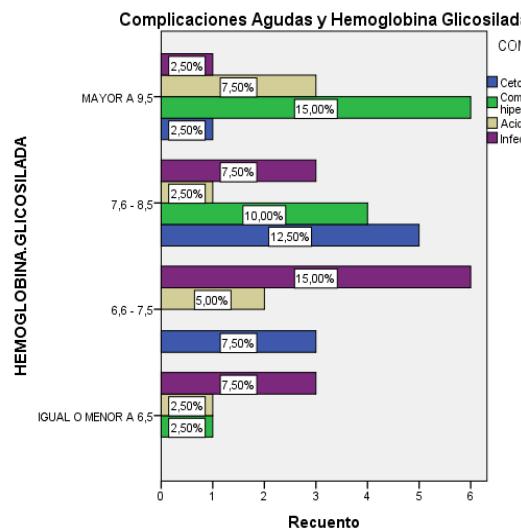
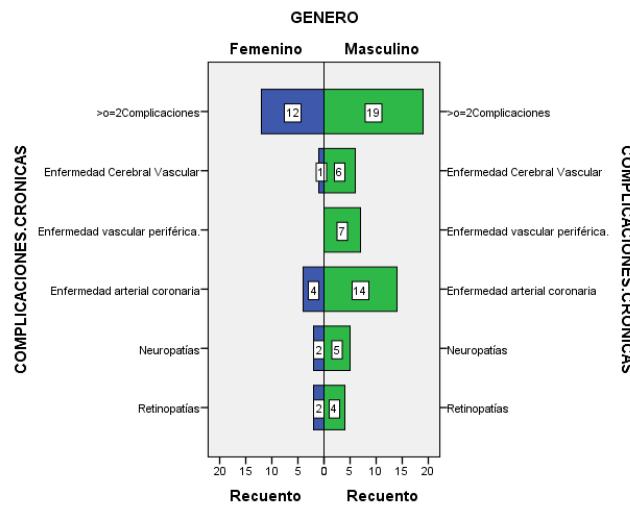


Figura 2. Complicaciones crónicas en el grupo de estudio, clasificadas por sexo.



El coeficiente de asociación de Pearson entre el desarrollo de cetoacidosis y el nivel de Hemoglobina glicosilada A1C fue de $r=0.91$ ($P<0.001$). Para la asociación con la presencia del estado hiperglucémico hiperosmolar fue $r=0.90$ ($P<0.001$), para acidosis láctica $r=0.99$ ($P<0.001$), para infecciones $r= -0.05$ ($P=0.72$). El coeficiente de asociación de Pearson para la presencia de 2 o mas complicaciones crónicas fue de $r=0.91$ ($P<0.001$).

Tabla 1. Complicaciones Crónicas no renales y valores de hemoglobina glicosilada al ingreso.

	HbA1C <6.6 % N=2	HbA1C 6.6-7.5 N=10	HbA1C 7.6-8.5 n=31	HbA1C >9.5 N=33
Retinopatía	1	2	3	0
Neuropatía	0	0	4	3
Enfermedad arterial coronaria	1	3	10	4
Enfermedad vascular periférica	0	1	0	6
Enfermedad cerebral vascular	0	0	1	6
>=2 complicaciones	0	4	13	14

Relación entre mortalidad y niveles de hemoglobina glicosilada

La mayor mortalidad se presentó en el grupo de niveles de hemoglobina glicosilada A1C $>9.5\%$ (Figura 4), siendo el doble de mortalidad que los pacientes con niveles menores a 7.6%. El coeficiente de asociación entre esta relación fue $r=0.42$ ($P=0.01$).

Figura 3. Representación de los valores de hemoglobina glicosilada y las complicaciones crónicas no renales.

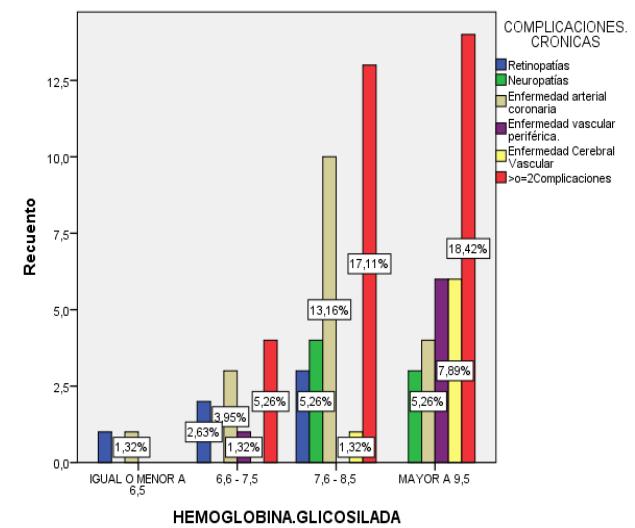
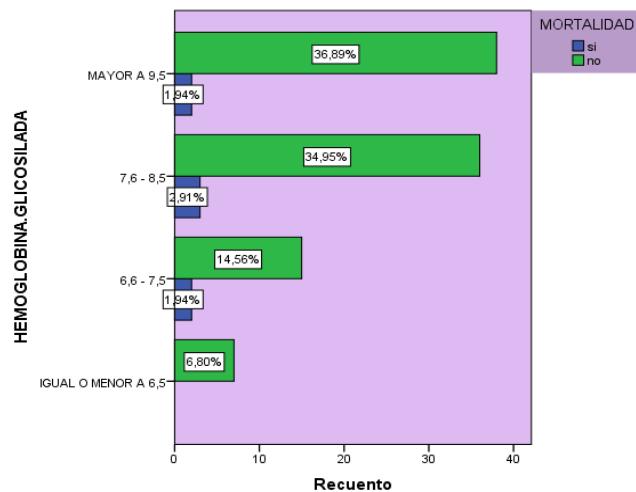


Figura 4. Porcentaje de la Mortalidad y los valores de hemoglobina glicosilada.



Discusión

El presente estudio describe la relación de la hemoglobina glicosilada A1C como predictor de complicaciones no renales. Comparado con los resultados del ensayo titulado “Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes (ACCORD)” que sugiere que un objetivo de Hemoglobina glicosilada A1C de 7.0 a 7.9 por ciento puede ser más seguro para pacientes con diabetes tipo 2 de larga data y que tienen un alto riesgo de enfermedad cardiovascular (ECV) que un A1C objetivo de menos del 6.0 % (alcanzando una mediana del 6.4 % [7].

Un objetivo de 7.0 a 7.9 % también está respaldado por los resultados de un estudio de cohorte retrospectivo de 27 965 pacientes con diabetes tipo 2, de 50 años o más, cuyo tratamiento se había intensificado. Después de un seguimiento medio de aproximadamente 4.5 años, la mortalidad por todas las causas fue bimodal presentándose en dos escenarios cuando los valores estuvieron menores a 6.7% o mayores a 9.9 %, mientras que el valor cercano a 7.5 % se asoció con la mortalidad por todas las causas más baja. Hubo una relación en forma de U entre la A1C y la mortalidad, con un aumento del riesgo de mortalidad con valores de A1C por debajo del 6.5 % o por encima del 8 % [8].

Todas las pautas recomiendan adaptar los objetivos de A1C para pacientes individuales. El algoritmo de consenso de la Asociación Americana de Diabetes (ADA) y la Asociación Europea para el Estudio de la Diabetes (EASD) recomienda una A1C de menos del 7 % para la mayoría de las adultas no embarazadas debido a los beneficios de reducir las complicaciones microvasculares. El Colegio Americano de Médicos recomienda un A1C entre 7 y 8 %. La Sociedad

Estadounidense de Geriatría sugiere un objetivo de A1C del 8 % para los adultos mayores frágiles y las personas con una expectativa de vida de menos de cinco años. Estas recomendaciones están respaldadas por un análisis de decisiones que integra múltiples modelos de predicción.

En la presente investigación el rango de la hemoglobina glicosilada fué de 7.6- 8.5 % y mayor a 9 % presentaron la mayor cantidad de complicaciones. En este análisis, las condiciones comórbidas y el deterioro funcional fueron mejores predictores tanto de la esperanza de vida como de un menor beneficio del control intensivo de la glucosa que la edad sola [9].

Como conclusión hay que mantener los valores óptimos de la hemoglobina glicosilada por lo menos 1 punto porcentual, para controlar o manejar las futuras complicaciones a largo plazo. En nuestra institución comparamos esta variable con la mortalidad evidenciando una relación directamente proporcional entre ellas.

En cuanto a los niveles de hemoglobina glicosilada en pacientes con diabetes, varios estudios han demostrado que niveles superiores al 6.5% se asocian con anomalías metabólicas. Valores de hemoglobina glicosilada en pacientes con diabetes tipo 1 y tipo 2, en estos estudios valores de HbA1c superiores al rango de referencia se asocian a cambios metabólicos como deterioro cognitivo, sobrepeso, descompensación metabólica, complicaciones microvasculares, y lo que concuerda con el presente estudio.

Conclusiones

Se determinó que existe una correlación positiva entre HbA1c y morbilidad, con un coeficiente de Pearson de $r=0.91$ para complicaciones agudas y crónicas. Las principales complicaciones agudas fueron las infecciones con el 32%, seguidas de estado hiperosmola hiperglucémico con 27.5%; de las complicaciones crónicas destacan enfermedad coronaria seguida de vasculopatía periférica, dato relevante en este apartado es el hecho de que la mayor parte de pacientes con complicaciones tanto agudas como crónicas presentan de manera concomitante 2 o más complicaciones con mayor frecuencia que 1 sola aislada con una distribución de 36% en hombres y 27% en mujeres.

Referencias

1. Saleh J. Glycated hemoglobin and its spinoffs: Cardiovascular disease markers or risk factors? World J Cardiol. 2015 Aug;26(7):449-53. doi: [10.4330/wjc.v7.i8.449](https://doi.org/10.4330/wjc.v7.i8.449). PMID: 26322184; PMCID: PMC4549778.

2. Kohzuma T, Tao X, Koga M. Glycated albumin as biomarker: Evidence and its outcomes. *J Diabetes Complications.* 2021 Nov;35(11):108040. doi: [10.1016/j.jdiacomp.2021.108040](https://doi.org/10.1016/j.jdiacomp.2021.108040). Epub 2021 Aug 30. PMID: 34507877.
3. Freitas PAC, Ehlert LR, Camargo JL. Glycated albumin: a potential biomarker in diabetes. *Arch Endocrinol Metab.* 2017 May-Jun;61(3):296-304. doi: [10.1590/399700000272](https://doi.org/10.1590/399700000272). PMID: 28699985; PMCID: PMC10118799.
4. Cai X, Zhang Y, Li M, Wu JH, Mai L, Li J, Yang Y, Hu Y, Huang Y. Association between prediabetes and risk of all cause mortality and cardiovascular disease: updated meta-analysis. *BMJ.* 2020 Jul 15;370:m2297. doi: [10.1136/bmj.m2297](https://doi.org/10.1136/bmj.m2297). PMID: 32669282; PMCID: PMC7362233.
5. Global Cardiovascular Risk Consortium; Magnussen C, Ojeda FM, Leong DP, Alegre-Díaz J, Amouyel P, Aviles-Santa L, et al. Global Effect of Modifiable Risk Factors on Cardiovascular Disease and Mortality. *N Engl J Med.* 2023 Oct 5;389(14):1273-1285. doi: [10.1056/NEJMoa2206916](https://doi.org/10.1056/NEJMoa2206916). Epub 2023 Aug 26. PMID: 37632466; PMCID: PMC10589462.
6. Pal R, Bhadada SK. AGEs accumulation with vascular complications, glycemic control and metabolic syndrome: A narrative review. *Bone.* 2023 Nov;176:116884. doi: [10.1016/j.bone.2023.116884](https://doi.org/10.1016/j.bone.2023.116884). Epub 2023 Aug 18. PMID: 37598920.
7. Ismail-Beigi F, Craven TE, O'Connor PJ, Karl D, Calles-Escandon J, Hramiak I, Genuth S, Cushman WC, Gerstein HC, Probstfield JL, Katz L, Schubart U; ACCORD Study Group. Combined intensive blood pressure and glycemic control does not produce an additive benefit on microvascular outcomes in type 2 diabetic patients. *Kidney Int.* 2012 Mar;81(6):586-94. doi: [10.1038/ki.2011.415](https://doi.org/10.1038/ki.2011.415). Epub 2011 Dec 14. PMID: 22166848; PMCID: PMC4641306.
8. Currie CJ, Peters JR, Tynan A, Evans M, Heine RJ, Bracco OL, Zagar T, Poole CD. Survival as a function of HbA_{1c} in people with type 2 diabetes: a retrospective cohort study. *Lancet.* 2010 Feb 6;375(9713):481-9. doi: [10.1016/S0140-6736\(09\)61969-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(09)61969-3). Epub 2010 Jan 26. PMID: 20110121.
9. Huang ES, Zhang Q, Gandra N, Chin MH, Meltzer DO. The effect of comorbid illness and functional status on the expected benefits of intensive glucose control in older patients with type 2 diabetes: a decision analysis. *Ann Intern Med.* 2008 Jul 1;149(1):11-9. doi: [10.7326/0003-4819-149-1-200807010-00005](https://doi.org/10.7326/0003-4819-149-1-200807010-00005). PMID: 18591633; PMCID: PMC2562733.

Abreviaturas

AC-ACORD: Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes (AC-CORD)
DCCT: Diabetes Control and Complications Trial.
ECV: Evento cerebral vascular.

Información suplementaria

No se declara materiales suplementarios.

Agradecimientos

Agradecemos al personal administrativo y pacientes del Hospital Teodoro Maldonado Carbo, del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social en Guayaquil-Ecuador, lugar en donde se realizó el estudio.

Contribuciones de los autores

Pierina Elizabeth Reina Guillen: Conceptualización, curación de datos, análisis formal, adquisición de fondos, investigación, redacción - borrador original.
Juan Pablo Minchala Avila: Adquisición de fondos, Investigación, Metodología, Recursos, Supervisión, Validación, Visualización, Redacción – borrador original, Redacción – revisión y edición.
Todos los autores leyeron y aprobaron la versión final del manuscrito.

Financiamiento

Los autores del presente artículo financiaron los gastos de esta investigación.

Disponibilidad de datos y materiales

Los conjuntos de datos utilizados y analizados durante el presente estudio están disponibles del autor correspondiente previa solicitud razonable.

Declaraciones

Aprobación de comité de ética y consentimiento para participar

El estudio fue aprobado por el comité de ética de la Universidad de Especialidades Espíritu Santo.

Consentimiento de publicación

No requerido cuando no se publican imágenes, radiografías y estudios específicos de pacientes.

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Información de los autores

Pierina Elizabeth Reina Guillen, Médico por la Universidad de Guayaquil (Guayaquil-Ecuador). Especialista en Medicina Interna por la Universidad Particular de Especialidades Espíritu Santo (2023, Guayaquil, Ecuador).

Correo: pieryei_16@hotmail.com

ORCID <https://orcid.org/0009-0009-7659-3969>

Juan Pablo Minchala Avila, Médico por la Universidad de Guayaquil. Médico especialista en Terapia Intensiva.

Correo: jminchala@uees.edu.ec

ORCID <https://orcid.org/0000-0001-7028-4609>

Nota del Editor

La Revista Actas Médicas (Ecuador) permanece neutral con respecto a los reclamos jurisdiccionales en mapas publicados y afiliaciones institucionales.

Recibido: Abril 19, 2024.

Aceptado: Junio 1, 2024.

Publicado: Junio 10, 2024.

Editor: Dra. Mayra Ordoñez Martínez.

Como citar:

Reina P, Minchala J. Asociación entre hemoglobina glicosilada A1C y complicaciones no renales en pacientes con diabetes mellitus: Un estudio observacional de centro único. Actas Médicas (Ecuador) 2024;34(1):18-24.

© Copyright 2024, Pierina Elizabeth Reina Guillen, Juan Pablo Minchala Avila. This article is distributed under the terms of the [Creative Commons CC BY-NC-SA 4.0 Attribution License](#), which permits non-commercial use and redistribution provided the source and the original author is cited.

Correspondencia: Pierina Elizabeth Reina Guillen. Correo: pieryevi_16@hotmail.com

Dirección: Q482+VGH, Av. 25 de Julio, Guayaquil 090203. Departamento de Medicina Interna, Hospital De Especialidades Teodoro Maldonado Carbo, Guayaquil. Teléfono: (04) 243-0475.