



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
“ DR. ENRIQUE ORTEGA MOREIRA ”**

Correlación de la diabetes mellitus tipo II con el delirio postoperatorio en pacientes sometidos a cirugía de revascularización miocárdica

Artículo presentado como requisito para la obtención del título:

Médico General

Por los estudiantes:

**María Belén Cevallos Abad
Christian David Fonseca Vera**

Bajo la dirección de:

Cristian Oswaldo Guarderas Achi

Universidad Espíritu Santo
Carrera de Medicina
Samborondón - Ecuador
Mayo de 2024

CORRELACIÓN DE LA DIABETES MELLITUS TIPO II CON EL DELIRIO POSTOPERATORIO EN PACIENTES SOMETIDOS A REVASCULARIZACIÓN MIOCÁRDICA.

CORRELATION OF TYPE II DIABETES MELLITUS WITH POSTOPERATIVE DELIRIUM IN PATIENTS UNDERGOING CORONARY ARTERY BYPASS GRAFTING.

María Belén Cevallos Abad

mabelencevallos@uees.edu.ec

ORCID 0009-0003-2257-294X

Christian David Fonseca Vera

davidfonseca@uees.edu.ec

ORCID 0009-0002-8735-4962

Cristian Oswaldo Guarderas Achi

cristianguarderas@uees.edu.ec

ORCID 0009-0005-7079-3047

Universidad de Especialidades Espíritu Santo. Guayaquil, Ecuador.

RESUMEN

Introducción: El delirio postoperatorio (DPO) es un síndrome neurocognitivo súbito y fluctuante, cuya presentación tras cirugía de revascularización miocárdica tiene una incidencia hasta del 54% y empeora la recuperación en estos pacientes, entre sus posibles factores de riesgo se encuentra la diabetes mellitus tipo II (DM II). Sin embargo, los estudios sobre la asociación entre la DM II y el DPO en estos pacientes son limitados. **Objetivos del estudio:** Analizar si existe algún tipo de asociación entre la diabetes mellitus y la aparición de delirio postoperatorio en pacientes sometidos a cirugía de revascularización miocárdica. **Métodos:** Se realizó un estudio analítico, retrospectivo de corte transversal y de enfoque cuantitativo. Con base en los criterios de inclusión y exclusión, se obtuvo una muestra final de 325 pacientes intervenidos de cirugía de revascularización miocárdica en el hospital Alcívar durante el periodo de 2020 – 2023. **Resultados:** La DM II y la incidencia de DPO no están relacionadas ($p= 0.91$), sin embargo, en pacientes diabéticos con HbA1c $\geq 7\%$ sí se aumenta hasta 4 veces más la probabilidad de DPO (OR 4.92 [2.55–9.81]) ($p<0,001$), a diferencia de diabéticos con HbA1c $<7\%$. La HbA1c no es predictor significativo de mortalidad postoperatoria ($p= 0,35$) ni sus valores elevados aumentan la estancia media en UCI ($p= 0,12$). **Conclusión:** Los pacientes con diabetes mellitus tipo II en control de su

enfermedad, tienen el mismo riesgo de un no diabético en presentar delirio postoperatorio, debido a que es el mal control de la enfermedad (HbA1c $\geq 7\%$) la que se asocia con aumento de la incidencia del delirio postoperatorio, siendo este un factor de riesgo preoperatorio en pacientes revascularizados.

Palabras clave: Diabetes mellitus tipo II; delirio postoperatorio; revascularización miocárdica; HbA1c.

ABSTRACT

Introduction: Postoperative delirium (POD) is a sudden and fluctuating neurocognitive syndrome, with an incidence of up to 54% following coronary artery bypass grafting (CABG), and worsens the recovery in these patients. Among its possible risk factors is type II diabetes mellitus (DM II). However, studies on the association between DM II and POD in these patients are limited. **Study objectives:** To analyze if there is any association between diabetes mellitus and the occurrence of postoperative delirium in patients undergoing coronary artery bypass surgery. **Methods:** An analytical, retrospective cross-sectional study with a quantitative approach was conducted. Based on inclusion and exclusion criteria, a final sample of 325 patients who underwent CABG at Alcívar Hospital during the period 2020-2023 was obtained. **Results:** DM II and the incidence of POD are not associated ($p=0.91$); however, in diabetic patients with HbA1c $\geq 7\%$, the probability of POD increases up to 4 times (OR 4.92 [2.55–9.81]) ($p<0.001$), unlike diabetics with HbA1c $<7\%$. HbA1c is not a significant predictor of postoperative mortality ($p=0.35$) and its elevated levels do not increase the average length of stay in the ICU ($p=0.12$). **Conclusion:** Patients with type II diabetes mellitus who have their disease under control have the same risk of developing postoperative delirium as non-diabetic patients, as it is poorly controlled disease (HbA1c $\geq 7\%$) that is associated with an increased incidence of postoperative delirium, making it a preoperative risk factor in revascularized patients.

Key words: type II diabetes mellitus; postoperative delirium; coronary artery bypass grafting; HbA1c.

INTRODUCCIÓN

El delirio postoperatorio (DPO) es un síndrome neurocognitivo súbito y fluctuante que es causado por una alteración neuronal reversible debido a una perturbación sistémica subyacente, siendo el delirio hipoactivo el más común (1). Su aparición está estrechamente

relacionada con: edad, complejidad de la cirugía y si su postoperatorio requiere de manejo en unidad de cuidados intensivos (UCI), como la cirugía de revascularización miocárdica (también conocida como bypass coronario) (1–3).

El DPO presentado tras la cirugía de revascularización miocárdica tiene una incidencia entre el 4.5 al 54% de los pacientes, incluso se considera como una complicación en el postoperatorio mediato y el desarrollo de este se asocia con: hospitalización prolongada, mayor mortalidad, deterioro cognitivo y de la memoria, agravando el pronóstico de los pacientes (3,4). El DPO presenta diversos factores preoperatorios predisponentes, entre el que se encuentra la diabetes mellitus (DM) (3).

La DM es una enfermedad crónica altamente prevalente en Ecuador, según el INEC en 2019 afectaba al 7.8% de la población, además, según el Ministerio de Salud Pública (MSP) en el país se registra cada año alrededor de 37.000 casos nuevos y para 2020 se consolidó como la segunda causa de muerte en el Ecuador (4–6). Además, es un factor de riesgo importante para el desarrollo de infarto agudo de miocardio, enfermedad multivaso y aterosclerótica, por lo que es frecuente hallarla como antecedente patológico en pacientes sometidos a cirugía de revascularización miocárdica (2,3).

Los pacientes revascularizados exigen un cuidado multidisciplinario en las UCI, por ende, el conocimiento de factores de riesgo para el desarrollo de DPO es primordial para aplicar medidas de prevención y de tratamiento inmediato en paciente vulnerables (2,3,7). En Ecuador con respecto al DPO se cuenta con pocos estudios, basándose principalmente en cirugías traumatológicas (8,9). Específicamente, de si existe alguna asociación entre diabetes mellitus y aparición de delirio postoperatorio, solo hay un estudio realizado en 2020 en el Hospital Carlos Andrade Marín en pacientes sometidos a cirugía traumatológica, mas no en cirugía cardiovascular (8).

En este estudio se determinará si existe algún tipo de asociación entre la diabetes mellitus y la aparición de delirio postoperatorio en pacientes revascularizados, además si el DPO y la DM II está asociada con aumento de mortalidad y estancia en UCI. Con este fin, el estudio aportará a la prevención y manejo de los pacientes en recuperación cardíaca en UCI, que podrá ser utilizado en talleres, congresos y jornadas médicas.

MÉTODO

Se realizó un estudio analítico, retrospectivo de corte transversal y de enfoque cuantitativo, con el propósito de analizar si existe algún tipo de asociación entre la diabetes mellitus tipo II y la aparición de delirio postoperatorio en pacientes sometidos a cirugía de

revascularización miocárdica; y si el DPO en pacientes diabéticos está asociado a mayor estancia en UCI y mortalidad. Se estableció como hipótesis nula (H_0) la siguiente: no existe ningún tipo de asociación entre la diabetes mellitus y el delirio post operatorio.

Se obtuvieron las historias clínicas de sujetos que hayan sido intervenidos en el Hospital Alcívar, en la ciudad de Guayaquil, Ecuador, entre los periodos de enero de 2020 hasta enero de 2023. Se contó con la aprobación del departamento de docencia del Hospital Alcívar para la entrega y estudio de las historias clínicas anónimas, correspondientes a pacientes que hayan sido sometidos a cirugía de revascularización miocárdica (CIE-10 O210 - O213).

Para conformar la muestra, se utilizó muestreo no probabilístico a conveniencia con los siguientes criterios de inclusión: pacientes mayores de 18 años, y pacientes que se les realizó cirugía de revascularización miocárdica y que posteriormente fueron ingresados a UCI. Así mismo, se excluyeron del estudio pacientes que: hayan cursado episodios de delirio previos a la cirugía, que hayan sido sometidos a otra cirugía cardiovascular además de la revascularización, con historias clínicas incompletas, y con estancia en UCI de más de 30 días posterior a la cirugía.

De la cohorte mencionada, se analizaron 1200 historias clínicas, de las cuales se obtuvieron un total de 400 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión, entre estos, fueron excluidos 35 pacientes debido a que se les realizó junto a la revascularización otra cirugía cardiovascular, 10 por estancia en UCI >30 días, 30 por historias clínicas incompletas; de este modo fueron 325 pacientes la población final del estudio (Gráfico 1).

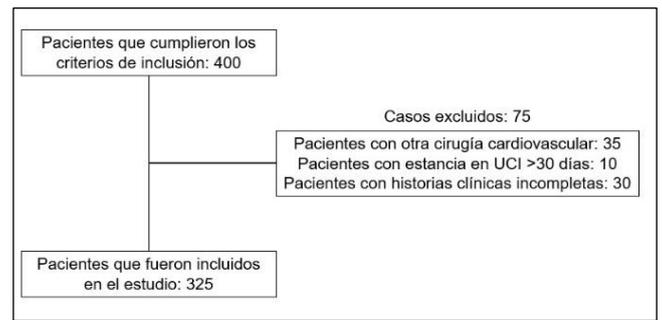
En la tabla 1 se observan las variables obtenidas en la base de datos, cuyo instrumento de medición fueron las historias clínicas. En cuanto a las posibles variables que pueden ser factor de confusión, se identificó el sexo de los pacientes, ya que pudiera alterar el resultado del estudio. El diagnóstico de delirio postoperatorio fue netamente clínico, obtenido mediante la revisión de las historias clínicas de los pacientes, sin que haya sido reflejado algún tipo de método, criterio o escala diagnóstica.

En cuanto a la DM tipo II, también se revisaron las historias clínicas si incluían la enfermedad como APP de los pacientes revascularizados. Posteriormente, se revisó en los exámenes prequirúrgicos los valores de hemoglobina glicosilada (HbA1c) para establecer si la diabetes se encontraba en control, siendo HbA1c <7 en control y HbA1c \geq 7 no control de enfermedad. Finalmente, se obtuvo la estancia hospitalaria en UCI y la mortalidad de los pacientes durante su permanencia.

Tabla 1. Variables obtenidas en la base de datos.

Variable	Indicador
Edad	Años
Sexo	Masculino Femenino
Delirio postoperatorio	Sí No
Tipo de delirio	Hipoactivo Hiperactivo Mixto
Diabetes mellitus tipo II	Sí No
Diabetes mellitus tipo II controlada	Sí: HbA1c <7 % No: HbA1c ≥7 %
Estancia en UCI	Días
Mortalidad	Sí No

Gráfico 1. Población del estudio.



Para el análisis estadístico se utilizó la herramienta estadística RStudio versión 4.3.1. En la estadística descriptiva se emplearon tablas de frecuencia, mediana y porcentaje, con el fin de observar las características sociodemográficas de la muestra.

Para la asociación de las variables DM II y delirio postoperatorio se utilizó la prueba chi-cuadrado, de la misma forma se empleó esta prueba y la razón de probabilidades (OR por sus siglas en inglés) para determinar qué tipo de asociación existe entre la HbA1c y el delirio postoperatorio. Para la variable sexo, que es un posible factor de confusión y modificador de efecto, se empleó un análisis de sensibilidad utilizando la prueba chi-cuadrado y OR.

Finalmente, se realizó la prueba exacta de Fisher para observar si la interacción entre el delirio postoperatorio y la DM II influyen en la incidencia de mortalidad de los pacientes. En vista que solo se incluirá a los pacientes que fallecieron, esta será una muestra de menor tamaño y por ende se prefiere utilizar la prueba exacta de Fisher. Se utilizó la prueba paramétrica de Wilcoxon para comparar medias y medianas de estancia hospitalaria entre los grupos que tenían DM II controlada y no controlada. Esto se realizó para analizar si la DM II influye en la estancia hospitalaria en UCI. De igual modo, se decidió utilizar gráficos de líneas de comportamiento y cajas, para analizar mejor la interacción de las variables delirio postoperatorio y DM II con la incidencia de mortalidad y estancia hospitalaria.

Para establecer la significancia estadística se utilizó un valor $P < 0.05$

RESULTADOS

En cuanto a las características sociodemográficas de la muestra, que se encuentran descritas en la tabla 2, de los 325 pacientes, 247 (76%) eran masculinos. La DM tipo II era prevalente en 169 de pacientes (52%). En comparación, los pacientes con diabetes tenían una edad media más alta (67 años) y en mayor proporción eran de sexo masculino (69%). En cuanto a la variable de DPO, un 38% de los pacientes sufrieron de esta complicación frente al 62% que no; de estos pacientes, un 38% tenía diabetes como comorbilidad.

Con respecto al tipo de delirio, el más prevalente fue el delirio hipoactivo en la mitad de los pacientes (50%), seguido del delirio hiperactivo (33%) y delirio mixto (18%). La estancia hospitalaria media fue de 4 días tanto en pacientes no diabéticos como diabéticos, la tasa de mortalidad fue del 9.5% de los cuales el 12% eran diabéticos. Además, el 91% de los pacientes tenía otras comorbilidades como hipertensión arterial, insuficiencia renal crónica e insuficiencia cardíaca.

Tabla 2 *Características sociodemográficas de la muestra.*

Variable sociodemográfica	Diabetes		
	Global, N = 325	No, N = 156	Si, N = 169
Edad, mediana (RIQ)	66 (61 – 73)	65 (60 – 73)	67 (61 – 72)
Sexo, n (%)			
Femenino	78 (24)	26 (17)	52 (31)
Masculino	247 (76)	130 (83)	117 (69)
Delirio postoperatorio, n (%)			
No	201 (62)	97 (62)	104 (62)
Si	124 (38)	59 (38)	65 (38)
Tipo de delirio, n (%)			
Hipoactivo	61 (50)	31 (52)	31 (48)
Hiperactivo	41 (33)	18 (30)	23 (35)
Mixto	22 (18)	11 (18)	11 (17)
Estancia hospitalaria (días), mediana (RIQ)	4.00 (3.00 – 5.00)	4.00 (3.00 – 5.00)	4.00 (3.00 – 5.00)

Mortalidad			
No	294 (90)	146 (94)	148 (88)
Si	31 (9.5)	10 (6.4)	21 (12)
Otras comorbilidades, n (%)			
No	30 (9.2)	19 (12)	11 (6.5)
Si	295 (91)	137 (88)	158 (93)

Con respecto a la asociación entre la DM tipo II y el DPO, se realizó una tabla 2x2 (Tabla 3) en el que se observó que un total de 124 pacientes sufrieron de DPO, de los cuales 65 eran diabéticos (38%), siendo el porcentaje el mismo para los no diabéticos. El análisis de la prueba chi-cuadrado no reflejó asociación entre la Diabetes mellitus tipo II y la aparición de delirio postoperatorio, al no haber significancia estadística ($P < 0.91$).

Tabla 3. Asociación entre la Diabetes mellitus tipo II y el Delirio postoperatorio

	Delirio postoperatorio		Total	p-valor^a
	Si	No		
Diabetes mellitus II, n (%)				0.91
Si	65 (38%)	104 (62%)	169 (100%)	
No	59 (38%)	97 (62%)	156 (100%)	
Total, n (%)	124 (38%)	201 (62%)	325 (100%)	

^a p fue calculada con prueba de chi cuadrado X^2

Por esta razón, se decidió realizar un análisis más detallado de la asociación entre la HbA1c y la incidencia de delirio postoperatorio. En el grupo de pacientes con niveles de HbA1c mayor o igual a 7, la incidencia DPO se elevó un 36% (22% frente a 58%), es decir, niveles de HbA1c superiores a 7 aumentan la incidencia de delirio postoperatorio. OR (4.92 [2.55–9.81]) ($P < 0,001$), como se observa en la Tabla 4.

Tabla 4. Asociación entre niveles de HbA1C y Delirio postoperatorio.

Delirio postoperatorio	Nivel de asociación

	Si	No	OR (95% CI) ^a	p-valor ^b
HbA1c, n (%)			—	
HbA1c <7%	20 (22%)	70 (78%)	—	
HbA1c ≥7%	45 (58%)	32 (42%)	4.92 (2.55 a 9.81)	<0.001

^a OR = Razón de probabilidades, CI = confidence Interval (intervalo de confianza)

^b p fue calculada con prueba de Chi cuadrado X^2

Igualmente, en el análisis de sensibilidad realizado en cuanto al sexo de los pacientes del estudio, se mantuvo la relación de HbA1c ≥7 con la aparición de DPO. No hubo asociación entre el sexo y la aparición de DPO, en vista que el valor P fue igual a 0.90. Estos resultados se observan en la Tabla 5.

Tabla 5. Asociación entre Delirio postoperatorio y niveles de HbA1c, ajustado con la variable sexo.

	Delirio Postoperatorio		Nivel de asociación		
	Si	No	OR ^a	95% CI ^b	p-valor ^c
HbA1c %					
<7%	20 (22%)	70 (78%)	—	—	
≥7%	45 (58%)	32 (42%)	4.94	2.55 – 9.87	<0.001
Sexo					
Femenino	21 (40%)	31 (60%)	—	—	
Masculino	44 (38%)	71 (62%)	1.05	0.51 – 2.18	0.90

^a OR = Razón de probabilidades.

^b CI = confidence Interval (intervalo de confianza)

^c p fue calculada con prueba de Chi cuadrado X^2

En cuanto al tipo de delirio, en la Tabla 6 se observa que aunque nuevamente los pacientes con niveles de HbA1c ≥ 7 mg/dL sufren de más DPO especialmente de tipo hipoactivo, sin embargo no llegan a ser estadísticamente significativos. (P = 0.05)

Tabla 6. Asociación entre tipo de delirio y niveles de HbA1C en pacientes diabéticos revascularizados.

Tipo de delirio

	Hipoactivo	Hiperactivo	Mixto	Total	p-valor ^a
HbA1c, n (%)					0.050
<7 %	7 (35%)	6 (30%)	7 (35%)	20 (100%)	
≥7 %	24 (53%)	17 (38%)	4 (8.9%)	45 (100%)	
Total, n (%)	31 (48%)	23 (35%)	11 (17%)	65 (100%)	

^a p fue calculado con test exacto de Fisher

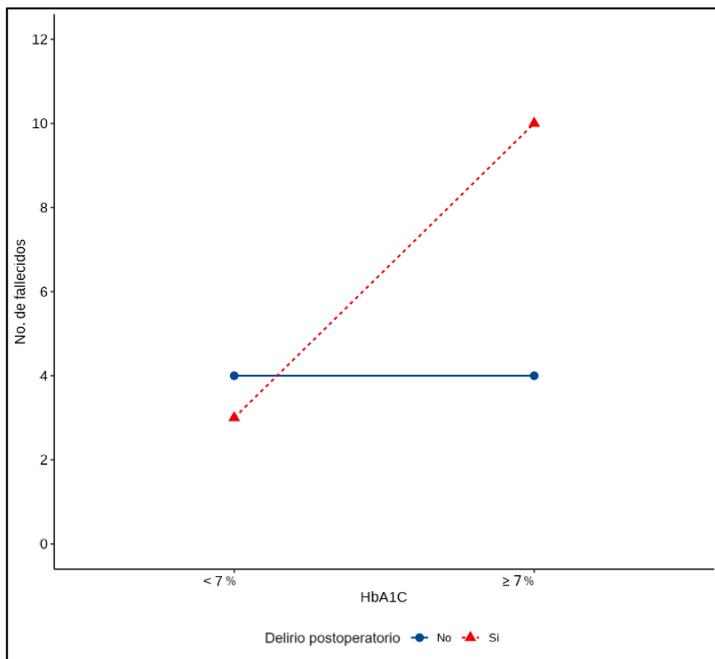
La Tabla 7 presenta el número total de pacientes fallecidos que sufrieron de DPO junto a sus niveles de HbA1c. Un total de 13 pacientes tuvieron DPO, de los cuales 10 (77%) tenían niveles HbA1c $\geq 7\%$. Los resultados indican que la interacción de los niveles HbA1c con el DPO no era un predictor significativo de mortalidad postoperatoria ($P = 0,35$). Sin embargo, en el gráfico 2, al valorar la interacción entre el DPO y los niveles de HbA1c como predictores de mortalidad, se observa que en aquellos pacientes que presentaron DPO y HbA1c $\geq 7\%$ sí hubo un aumento de la mortalidad que, a primera instancia, podría señalar una interacción entre el DPO y niveles elevados de HbA1c, aun cuando, no hubo datos suficientes como para refutar la hipótesis nula y corroborar una asociación.

Tabla 7. *Interacción entre niveles de HbA1c y delirio postoperatorio como predictor de mortalidad en pacientes diabéticos revascularizados.*

	HbA1C		Total	p-valor ^a
	<7 %	≥7 %		
Delirio postoperatorio y fallecidos, n (%)				0.35
Si	3 (23%)	10 (77%)	13 (100%)	
No	4 (50%)	4 (50%)	8 (100%)	
Total, n (%)	7 (33%)	14 (67%)	21 (100%)	

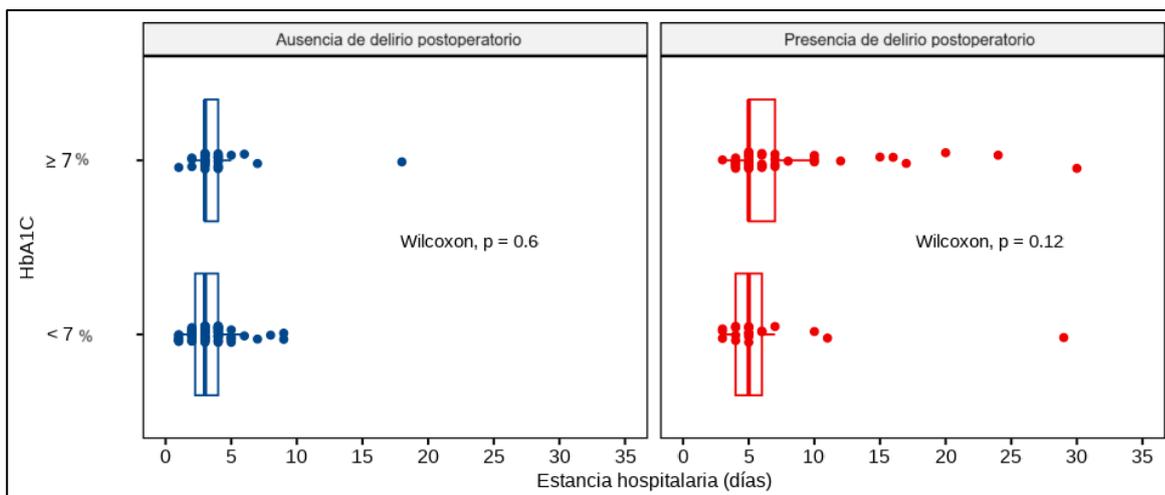
^a p fue calculado con test exacto de Fisher

Gráfico 2. Niveles de HbA1c y delirio postoperatorio como predictor de mortalidad en pacientes diabéticos revascularizados.



El gráfico 3 presenta la estancia hospitalaria media, en la cual no hubo diferencias significativas independientemente de sus niveles de HbA1c ($P = 0,12$). Es decir, los resultados obtenidos rechazan la hipótesis de que los niveles elevados de HbA1c $>7\%$ se asocian a una estancia hospitalaria prolongada después de la cirugía de revascularización.

Gráfico 3. Tiempo de estancia hospitalaria con respecto a los niveles de HbA1c



Discusión

La fisiopatología del DPO no es totalmente conocida, pero es evidente que múltiples morbilidades y factores precipitantes están involucrados (1,3,10). Los factores asociados al

delirio postoperatorio son aquellos que causan inflamación del sistema nervioso central, como la diabetes mellitus (3,10,11). Se sabe que niveles altos de glicemia son factores inductores de neuroinflamación a nivel celular, cuyos mecanismos estudiados son muy amplios, por lo que se asumiría que la diabetes mellitus es un factor de riesgo para el desarrollo de PDO (10). Los estudios que investigan la posible interacción entre la incidencia de DPO, diabetes y HbA1c son limitados, específicamente en cirugía cardíaca.

En este estudio, se tiene como hallazgo que la diabetes mellitus no está asociada con el desarrollo de DPO, a diferencia en el estudio de Koftis, et al., realizado en 2019, en el que sí se halló una correlación entre ambas variables, esto se puede deber a que la muestra de aquel estudio fue de 3,178 pacientes a comparación de los 325 pacientes de este estudio (10). De igual modo, juega un rol importante el diseño de aquel estudio, el cual fue prospectivo, así mismo, en Koftis, et al. se realizaban dos veces al día evaluación del delirio durante los primeros 5 días postoperatorios, usando los criterios del Manual Diagnóstico Estadística de Trastornos mentales, quinta edición (10).

En cambio, el estudio de Shang, et al. realizado en 2021, contó con menor muestra (131 pacientes) y también se encontró que la diabetes fue asociada con mayores probabilidades de DPO (OR, 3.2; 95% CI, 1.4-8.0; P= 0.009) (12). Sin embargo, se debe tener en cuenta que, en Shang, et al. la población fue en pacientes mayores de 60 años sometidos a cirugía ortopédica mayor y, al igual que Koftis, et al. fue un estudio de cohorte y prospectivo (10,12).

En cuanto el estudio de Armas, P.S., realizado en 2020 en el Hospital Carlos Andrade Marín, en Quito, sí coincide con los resultados del presente estudio (8). En aquel estudio tampoco se encontró relación entre la diabetes mellitus y el DPO, por otro lado, es de suma importancia recalcar que contó con limitaciones similares a la del presente estudio y que la población no fueron pacientes revascularizados, sino mayores de 65 años sometidos a cirugía traumatológica, que también es una cirugía en la que es frecuente encontrar DPO (8).

Al no encontrar inicialmente una asociación entre la diabetes mellitus y el delirio postoperatorio, se procede a realizar un análisis más detallado, en el que se halla correlación entre los niveles $HbA1C \geq 7\%$ en pacientes diabéticos y el delirio postoperatorio (OR (4.92 [2.55–9.81](P <0,001)), aumentando hasta 4 veces las probabilidades de incidencia de DPO, a diferencia de diabéticos con $HbA1c < 7\%$. Esto coincide con el hallazgo secundario del estudio de Koftis, et al. en el que se evidenció asociación de $HbA1c$ elevada

y DPO (OR: 1.269, 95% CI: 1.161-1.387, $P < 0.001$), es relevante mencionar que en Koftis, et al. se consideró la HbA1c $> 6\%$ para clasificar como valor elevado, utilizando las guías para manejo de la diabetes del país donde fue realizado (10).

De igual manera, el metaanálisis de Wong, et al. igualmente encontró que los niveles de HbA1c entre 6% a 7% están asociados con complicaciones posoperatorias en general, entre las que se encontró el DPO, aunque este metaanálisis se enfocó en la cirugía abdominal mayor y no en el DPO como parte de las complicaciones principales (13).

En diversas revisiones sistemáticas y metaanálisis se ha demostrado que niveles altos de HbA1c preoperatoria se asocian con mayor incidencia de complicaciones posoperatorias, entre ellas el DPO, en cirugías cardiovascular, ortopédica y abdominal (3,12,14–16). La HbA1c es una forma de monitoreo de control de la diabetes mellitus, ya que refleja el nivel promedio de glucosa en sangre durante los últimos 3 meses (13), entonces una HbA1c $\geq 7\%$ refleja que durante 3 meses el paciente ha tenido niveles elevados de glicemia, no controlando su enfermedad. Como se mencionó anteriormente, los niveles elevados de glicemia generan neuroinflamación, esta junto con el estrés quirúrgico son conocidos de generar regulación positiva del tono simpático y negativa del parasimpático que está asociado al desarrollo de delirio (1,10).

Teniendo en cuenta que la asociación encontrada fue en pacientes con HbA1c $\geq 7\%$, se recomienda un control adecuado de la DM antes de someter al paciente a una cirugía de bypass coronario. No obstante, en pacientes donde no se puede esperar más de 3 meses para la cirugía, se optaría por proporcionar medidas para la prevención del delirio como: movilización temprana, extubación lo antes posible y visitas frecuentes con el familiar (7).

Al revisar los resultados del análisis de sensibilidad se observa que se mantuvo la relación entre las variables, fortaleciendo los resultados primarios. Sin embargo, existen otros factores que podrían afectar los resultados de esta investigación como otras comorbilidades, método de anestesia, distintas escalas diagnósticas del DPO, entre otros (1,14). Aunque no era el objetivo de este estudio, es importante mencionarlos como posibles modificadores de efecto.

Con respecto a la asociación de HbA1c y el tipo de DPO, en este estudio no hay datos suficientes para establecer que los valores HbA1c aumenta la incidencia de los diferentes fenotipos de delirio ($P = 0.050$), esto puede deberse a que mientras más variables se involucren en un estudio se va a necesitar mayor muestra.

A grandes rasgos los niveles elevados de HbA1c no son predictores significativos de mortalidad postoperatoria ($P = 0,35$). No obstante, observando el gráfico 2 se evidencia que en aquellos pacientes que presentaron DPO y $HbA1c \geq 7\%$ sí hubo un aumento de la mortalidad que, a primera instancia, podría señalar una interacción entre el DPO y niveles elevados de HbA1c, aun cuando no hubo datos suficientes como para corroborar una asociación. Finalmente, tampoco se observó una diferencia en la estancia media hospitalaria independientemente de sus niveles de HbA1c ($P = 0,12$). La estancia postoperatoria media fue de 4 días con un RIQ 3-5 para los 3 tipos de delirio evaluados.

En cuanto a las limitaciones de esta investigación, se debe resaltar que fue un análisis retrospectivo; por ende, únicamente fue asociativo y no un predictor de causalidad y, por lo tanto, se necesitan más investigaciones prospectivas para conocer más sobre la diabetes y el delirio postoperatorio. Otra limitación de esta investigación es el número de pacientes, debido a que el comportamiento de las variables, por más que no se haya encontrado asociación entre la DM II y el DPO, invita a pensar que en una muestra más grande de pacientes se podría evidenciar mejor su efecto.

Aunque se reportó en las historias clínicas que hubo pacientes que sufrieron delirio postoperatorio, no se evidenció que haya sido utilizado algún tipo de escala diagnóstica, por lo que se recomienda en un futuro reportar si se utilizó o no algún tipo de puntuación/escala para el diagnóstico de DPO, de esta forma es más factible y fiable poder determinar si los pacientes sufrieron o no de DPO. De igual modo, para una mejor comprensión del DPO en pacientes diabéticos y no diabéticos, se debería realizar más investigaciones que estudien función cognitiva y evalúen la gravedad del delirio. Además, únicamente se usó la HbA1c como medida para la evaluación del control de la diabetes, aunque hay otras pruebas disponibles como la albúmina glicosilada que no se realizaron (10,14,17).

CONCLUSIONES

Sí existe un tipo de asociación entre la diabetes mellitus y el delirio postoperatorio, siendo esta que los niveles de $HbA1C \geq 7\%$ aumentan la incidencia de delirio postoperatorio, es decir, en aquellos que no llevan un control de su enfermedad. Por lo tanto, con base en los resultados discutidos de este estudio, un paciente diabético que tiene su enfermedad controlada no tiene mayor riesgo de presentar delirio postoperatorio que un no diabético.

Aunque en este estudio no se asoció con la enfermedad en sí, es posible que, en estudios con una población mayor, estaría más claro la relevancia que tiene sobre esta

complicación. Estos resultados son esenciales para poder identificar este riesgo preoperatorio y, por lo tanto, prevenirlo. Los estudios sobre la posible interacción entre la diabetes y la incidencia de delirio postoperatorio son variados y limitados, específicamente en cirugía cardíaca. Si bien este estudio contribuye al conocimiento sobre el delirio postoperatorio en pacientes revascularizados y posibles medidas de prevención, se recomienda diseñar estudios prospectivos con mayor tamaño de muestra y con un periodo mayor a 3 años.

Financiación

Este trabajo de investigación fue autofinanciado por los autores. Este proyecto no recibió ningún financiamiento público o privado. Instrumentos y materiales utilizados fueron proporcionados por los investigadores.

REFERENCIAS

1. Janjua MS, Spurling BC, Arthur ME. Postoperative Delirium. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 [citado el 6 de marzo de 2023]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK534831/>
2. Bachar BJ, Manna B. Coronary Artery Bypass Graft. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 [citado el 5 de marzo de 2023]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK507836/>
3. Chen H, Mo L, Hu H, Ou Y, Luo J. Risk factors of postoperative delirium after cardiac surgery: a meta-analysis. *J Cardiothorac Surg.* el 26 de abril de 2021;16(1):113.
4. Oldham MA, Hawkins K, Lin IH, Deng Y, Hao Q, Scoutt LM, et al. Depression Predicts Delirium after Coronary Artery Bypass Graft Surgery Independent of Cognitive Impairment and Cerebrovascular Disease: An Analysis of the NOAHS Study. *Am J Geriatr Psychiatry.* mayo de 2019;27(5):476–86.
5. Censos IN de E y. Instituto Nacional de Estadística y Censos. [citado el 6 de marzo de 2023]. Diabetes, segunda causa de muerte después de las enfermedades isquémicas del corazón. Disponible en: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/diabetes-segunda-causa-de-muerte-despues-de-las-enfermedades-isquemicas-del-corazon/>
6. La diabetes se consolida como la segunda causa de muerte en Ecuador [Internet]. Primicias. [citado el 6 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.primicias.ec/noticias/sociedad/diabetes-muerte-enfermedades/>
7. Woodhouse R, Burton JK, Rana N, Pang YL, Lister JE, Siddiqi N. Interventions for preventing delirium in older people in institutional long-term care. *Cochrane Database Syst Rev.* el 23 de abril de 2019;4(4):CD009537.
8. Armas PS. Prevalencia del delirio postoperatorio relacionado con la diabetes mellitus en pacientes de 65 años en adelante sometidos a cirugía traumatológica en el Hospital Carlos Andrade Marín 2020 [Internet]. Universidad Central del Ecuador; 2020. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/22269/1/T-UCE-0006-CME-236-P.pdf>

9. Yangari J, Espinosa P. Delirio posoperatorio en pacientes geriátricos sometidos a Anestesia General versus Neuroaxial, en dos hospitales de Quito - Ecuador: Postoperative delirium in geriatric patients subjected to general anesthesia, compared to those subjected to neuraxial anesthesia, in two hospitals of the city of Quito. *La U Investiga*. el 31 de diciembre de 2020;7(2):9–24.
10. Kotfis K, Szylińska A, Listewnik M, Brykczyński M, Ely EW, Rotter I. Diabetes and elevated preoperative HbA1c level as risk factors for postoperative delirium after cardiac surgery: an observational cohort study. *Neuropsychiatr Dis Treat*. 2019;15:511–21.
11. Pang Y, Li Y, Zhang Y, Wang H, Lang J, Han L, et al. Effects of inflammation and oxidative stress on postoperative delirium in cardiac surgery. *Front Cardiovasc Med*. el 22 de noviembre de 2022;9:1049600.
12. Shang Z, Jiang Y, Fang P, Zhu W, Guo J, Li L, et al. The Association of Preoperative Diabetes With Postoperative Delirium in Older Patients Undergoing Major Orthopedic Surgery: A Prospective Matched Cohort Study. *Anesth Analg*. el 9 de febrero de 2024;
13. Wong JKL, Ke Y, Ong YJ, Li H, Wong TH, Abdullah HR. The impact of preoperative glycated hemoglobin (HbA1c) on postoperative complications after elective major abdominal surgery: a meta-analysis. *Korean J Anesthesiol*. febrero de 2022;75(1):47–60.
14. Mattimore D, Fischl A, Christophides A, Cuenca J, Davidson S, Jin Z, et al. Delirium after Cardiac Surgery—A Narrative Review. *Brain Sci*. el 7 de diciembre de 2023;13(12):1682.
15. Chow A, Switzer NJ, Dang J, Shi X, de Gara C, Birch DW, et al. A Systematic Review and Meta-Analysis of Outcomes for Type 1 Diabetes after Bariatric Surgery. *J Obes*. 2016;2016:6170719.
16. Biancari F, Giordano S. Glycated Hemoglobin and the Risk of Sternal Wound Infection After Adult Cardiac Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Semin Thorac Cardiovasc Surg*. 2019;31(3):465–7.
17. Kohzuma T, Tao X, Koga M. Glycated albumin as biomarker: Evidence and its outcomes. *J Diabetes Complications*. noviembre de 2021;35(11):108040.